電腦時代

COMPUTING AGE 2

DEC. 1983 HK$8.00

電腦用家雜誌

彩色電視/監視器色彩測試程式

BAG OF TRICKS BACKUP

十二條蘋果蟲 數學套件程式

本校特點

一、師資優良：
全部講師爲香港大學畢業或以上程度。持有電腦或
教學經驗。

二、充足實習時間：
置有十餘部電腦，供學員實習。星期一至六，上午十時至晚
實習，不另收費。

三、備有教學軟件，學員可利用課餘時間，隨電腦學習。

四、講義由經驗講師精心編寫，深入淺出。

五、交通便利：
本中心位於旺角長榮商業大廈，即大大公司斜對面，地鐵太子站出口，恒生銀行樓上。
歡迎參觀及查詢。（星期一至六，上午十時至晚上九時半）。

Advanced BASIC Programming

包括 programming and debugging techniques; CALL, PEEK, POKE; shape table, animated graphics; DOS; CP/M; data file programming; sorting and searching 等。全期學費連講義及實習共320元。

Introduction to Computer Programming

以教授BASIC電腦語言爲主，並包括電腦及磁碟操作系統（DOS）。全期學費連講義及實習共300元。

迎接電腦世紀的來臨

學習電腦語言與電腦溝通





TAXAN 彩色電腦螢幕

VISION — EX 領先產品

RGB, COMPOSITE 兩種功能融滙一身

內置揚聲器，可配用於任何電腦及錄影機。

- RGB 及 COMPOSITE 兩種系統集于一身，12吋螢幕，眞實顏色顯像，效果更佳。
- 售價更普及，比一般COMPOSITE COLOUR MONITOR更爲相宜。
- COMPOSITE SIGNAL有PAL及NTSC兩種系統可供選擇。
- APPLE或AP電腦只需加上 RGB CARD即可使用RGB系統 。若使用COMPOSITE系統更不需另加任何附件。兩種系統，顏色明亮艷麗，字體清晰完美。
- 使用TAXAN RGB CARD II ，更可將TEXT及BACKGROUND 轉換各種顏色。
- 其他備有RGB SIGNAL 之電腦，除接駁電線外，無需加設任何附件便可直接使用。
- 內置音响系統，0.7 W輸出功率。
- 用於電視錄影機時，噪音特低，畫面穩定，顏色鮮艷，層次分明。
- 附有防輻射護眼鏡片，觀看時更加安全舒適。

＊所有 **TAXAN RGB VISION** 系列之彩色電腦螢幕，均採用''線性放大影像系統''（**LINEAR AMPLIFIER VIDEO CIRCUIT**）可充份顯示所有顏色組合，絕無缺少顏色現象，功能超越其他牌子。顧客購買同類電腦螢幕時，請測試該螢幕是否在RGB系統下能夠顯現各種不同顏色，以保証品質。

享有代理商保証，才是專業性保用，慎防水貨及二手貨，請索取全新保用証，如証上有任何塗改，即自動作廢。如有疑問，請立即向本公司查詢。

最新抵港



特約經銷商:

Golden Micro Computer Co.
3-793168, 3-602564

Zirius Company
3-667471

Yiu Lee Company
3-790150

總代理
VINCENT COMPUTER CENTRE LTD.
(A Subsidiary of Vincent Group)
雲生電腦有限公司 (雲生集團附屬機構)
九龍尖沙咀柯士甸路22-26號好兆年行608室 電話：3-7211288-0 電訊：HX38316 VCC HK

RITEMAN 超級印字機

超值售價　超速印字　超薄機身

特點：

- 機身體積爲普通印字機一半。
- 超速印字，每秒可印120字。
- 雙向式穿梭印字，每分鐘可達63行。
- 多種印字功能，可印四國文字，更可作Graphic Dumping（需另加Graphic Interface）。
- 採用新設計之盒式絲質墨帶，用戶可補充油墨重覆使用，操作簡易，墨帶壽命高達**一百萬**字。
- 減少更換墨帶次數，不斷節省金錢，物超所值。

長期節省開支，半年慳到差價，二十個月慳到一部新機。

	每盒售價	可印字數	每年印字數	需用墨帶	總開支
普　通　墨　帶	HK$60	600, 000字	20, 000, 000字	33盒	HK$1, 980
Riteman可補充油墨墨帶	HK$40	1, 000, 000字	20, 000, 000字	20盒	HK$　800

每年節省開支達HK$1, 180.

獲美國聯邦通訊委員會，標準檢定合格，証書編號CWT9Z6 RITEMAN，以保証品質。

最新抵港



享有代理商保証，才是專業性保用，愼防水貨及二手貨，請索取全新保用証，如証上有任何塗改，即自動作廢。如有疑問，請立即向本公司

特約經銷商：

Golden Micro Computer Co.
3-793168, 3-602564

Profit's Computer Co.
3-780983

Sunray Electronics Co.
3-7237390

總代理
VINCENT COMPUTER CENTRE LTD.
(A Subsidiary of Vincent Group)
雲生電腦有限公司
(雲生集團附屬機構)

九龍尖沙咀柯士甸路22-26號好兆年行608室　電話：3-7211288-0
電訊：HX38316 VCC HK



★ 學習尖端科技

★ 邁向成功坦途

現代電腦系統訓練中心

MODERN COMPUTER SYSTEM TRAINING CENTRE

每月均開新班

（軟件及硬件課程）

(1) **Basic Programming Course** — **$280.00**
初級電腦程式操作班（入門必讀）

(2) **Advanced Programming Course** — **$300.00**
高級電腦程式班（著重商業應用）

(3) 會考及GCE電腦科課程班 — 每月學費 **$250.00**

(4) **Children Computing Course** 兒童認識及使用電腦班 — **$200.00**

(5) **Fortran, Cobol, Pascal and Assembler Language Courses (For Each Course)** — **$350.00**

(6) **dBase-II** 初級、中級及高級應用課程 **(For each part)** — **$350.00**

(7) 6502 II電腦自嵌及PROGRAMMING 訓練班（全港首創）
全期30小時，保證成功。 — 全期學費 **$500.00**
另可代學員購買特價套件HK＄1,400.00（日本料）
（第三代主板），已有500餘人修讀此課程。

(8) APPLE II 及其他小型電腦修理班（全期6個月，90小時課程） — 每月 **$250.00**

(9) APPLE II 附屬配件修理班（60小時）（包括學習 Ram Card, Pal Card, Monitor, Keyboard, Diskdrive, Power Supply 等修理） — **$1000.00**

(10) 電腦磁碟開鎖及加鎖學習班（18小時課程） — **$550.00**

——以上課程 3 人以上報名尚有八折優待——

創辦兩年　電腦碩士教任

本校師資
(1)香港及中文大學電腦系，英美加電腦系畢業生。
(2)英國曼徹斯特大學電腦碩士，英國電腦學會會員。

本中心開放時間：10：00A.M－10：00P.M　電話：3-601531

地址：九龍深水埗福華街156號黃金商場地庫20號室

分址：荃灣大壩街67號閣樓　0-429147　（**精通電腦中心**）

旺角太子道141號長榮商業大廈303A號（彌敦道口）3-869085

北角國都電腦新樂園

李氏電子公司

大空型JOYSTICK

打破傳統設計將兩個發射掣安裝在控制桿上，更易操作，可配合最新推出JOYSTICK CARD使用，
0-255讀數可停留在任何位置，
AUTO FIRE,
電子控制，
非一般VR式可比。



ZETA SLIM COMPUTER DATA RECORDER

電腦專用錄音機
獨有SAVE及LOAD鑑聽和指示
AUTO STOP, 帶長COUNTER
FOR APPLE COMPUTER
和多種電腦使用



"香港區總代理，歡迎批發"

SPEECH CARD II

中文，英文說話卡，更可幫你讀CATALOG, DOS COMMAND, 外接式高品質小型喇叭箱，聲音響亮清晰 Software + Manual
只售弍佰餘圓

MUSIC CARD

40首世界名曲，及可以自己作曲
身歷聲輸出 Software + Manual

營業時間：上午11:30 AM至下午9:30PM

香港北角英皇道255號國都商場3樓213室
電話：5-718392
Shop No. 213 Olympia Shopping Centre,
2/F., 255 King's Rd., North Point, H.K.
TEL: 5-718392

香港灣仔道128-150號海運商場1樓1-2室
電話：5-8921792
Shop No. 1-2 Ocean Shopping Centre,
1/F., 128-150 Wanchai Rd., Hong Kong.
TEL: 5-8921792

香港基督教女青年會
香港總會所
柏顏斯會所
荃灣會所
Y.W.C.A

浸會愛羣社會服務處

香港青年協會
民新街中心・黃竹坑中心

聖公會聖匠堂社區中心

沙角青少年中心

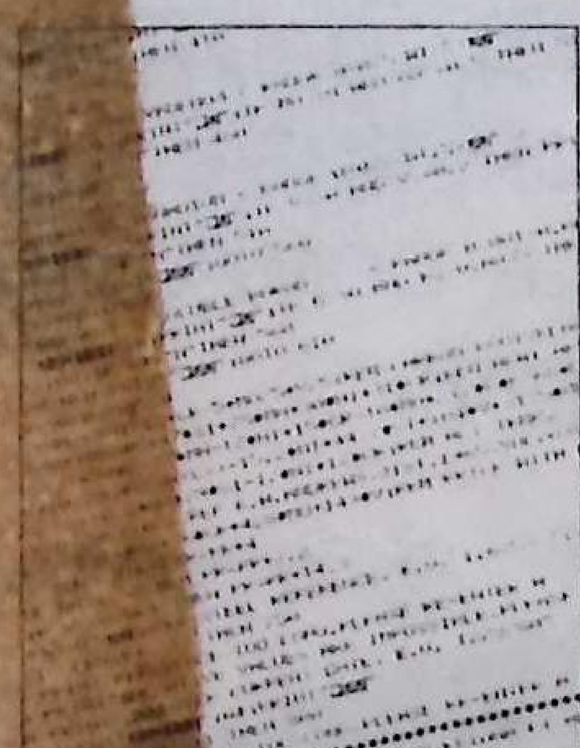
香港中華基督教青年會
Y.M.C.A.
黃傳經中心
市區會所
新界會所

電腦證書課程

救世軍 中央堂（業餘進修部）
華富隊社區中心
啟德隊（業餘進修部）

牛頭角
東頭 明愛服務中心







・歡迎電話查詢・

地區	中心	地址	電話
香港區	Y.M.C.A.市區會所	[illegible]中25號安樂園大廈十二樓	5－222322
	Y.W.C.A.女青年會總會所	[illegible]道一號	5－223101EXT 10
	Y.M.C.A.青年會黃傳經中心	[illegible]街46－56號西灣河大廈二樓	5－671571
	香港青年協會民新街中心	[illegible]五十五號	5－641277
香港南區	香港青年協會黃竹坑中心	[illegible]座地下	5－538850
灣仔區	浸會愛羣社會服務處	[illegible]二十六號	5－724365
華富邨	救世軍華富隊社區中心	[illegible]信樓地下	5－8921295
旺角區	救世軍九龍中央堂	[illegible]547號地下	3－312555
旺角區	Y.W.C.A.柏顏斯會所	九龍窩打老道山文福道五號四樓	3－7139211EXT 4
黃大仙區	救世軍啟德隊（業餘進修部）	黃大仙下邨二十一座地下	3－223825
紅磡區	聖公會聖匠社區中心	紅磡戴亞街1號地下	3－620301－8
官塘區	牛頭角明愛服務中心	牛頭角安德道一號三樓	3－7502727
黃大仙區	東頭明愛服務中心	東頭邨第二十座地下	3－820264－7
葵涌區	Y.M.C.A.新界會所	葵涌葵盛邨葵盛圍32－40號	0－200266
荃灣區	Y.W.C.A.荃灣社會服務處	荃灣大河道雅麗珊社區服務中心四樓	0－402863
沙田區	沙角青少年中心	沙田沙角村沙燕樓三樓平台	0－6478816

電腦教育促進中心

（非牟利社會服務團體）

衝破障礙　豐盛人生

電腦證書課程

課程包括：電腦入門
程序編寫
商業程序編寫技巧
電腦操作

全期二個月，費用$295元
包括理論，實習及講義

中二或以上程度均可報名

傷殘人仕電腦專業訓練課程

費用全免

電腦入門・結構分析
資料整理系統・流程圖
電腦文字處理・成本會計
L.C.C.會計・電腦資料應用
電腦會計・人際關係

中五程度，手部及視聽覺健全之傷殘人仕均可報名

聾啞人仕電腦課程

歡迎
懂手語之聾啞人仕參加

報名及查詢：
香港聾人福利促進會
愛民邨嘉民樓509-516室
電話：3-7110227　3-7111974

※歡迎查詢※

地址：官塘康寧道九號
晨光商業大廈九樓D座
電話：3-447918
3-449638

AP II 微電腦
外展挿座之功能及應用

■ 陸生 ■

APⅡ 微電腦在本港風行也有一段時間了，在這期間，大家對"微電腦"（MICRO COMPUTER）也有進一步的認識，所謂認識是指對於事物有更多的接觸及使用機會，在這些接觸，使用當中必然會有點經驗知識的累積，但是單靠自己的經驗和有限的參考書籍是不足以去完整地發掘 AP Ⅱ微電腦擁有的實藏，要去充份了解 AP Ⅱ微電腦，第一步的功夫，就是去認識 AP Ⅱ 微電腦的硬件結構。AP Ⅱ 微電腦之所以受歡迎，各大軟件公司爭相爲其設計軟件，除了它本身之設計簡潔及實用之外，最大的因素就是因爲它擁有極具威力的擴展挿座網（I／O EXPANSION SLOTS）。

一、訊號輸入／輸出功能

基本上，AP Ⅱ微電腦之輸入及輸出功能可以劃分有兩種：一種是在主機板上執行的（BUILT IN I／O），而另一種則是透過擴展挿座完成功能的（PERIPHERAL BOARD I／O）。惟兩者的操作，皆是透過主機板上的 4,096個隨機記憶位置而與 6,502 微處理器及軟件相聯絡。在這篇文章中，我們且去討論 AP Ⅱ微電腦的擴展挿座訊號之輸入／輸出功能，而暫時把它的隨機輸入／輸出擱置。在 AP Ⅱ微電腦的主機板最後方，大家會看到一排共八個50脚的挿座——或者叫做 AP Ⅱ微電腦之週邊裝置連接器，在這八個擴展挿座中，每個挿座都用一個數字去命名，計由左至右爲零號挿座，（SLOT 0），1 號挿座（SLOT 1）……餘此類推，直至 7 號挿座（SLOT 7）爲止。除了零號挿座之外，其餘的七個挿座皆可任意插入特意爲 AP Ⅱ微電腦設計的介面卡，如 Z—80介面卡，80—COL 介面卡等等。零號挿座之所以有異於其他的擴展挿座，皆因爲它的用途是爲讀／寫記憶體（RAM），或唯讀記憶體（ROM），或介面的擴展（INTERFACE EXPANSION）而設計的。爲了要令到這些介面卡更靈活地運用於 AP Ⅱ微電腦上，在AP Ⅱ的綫路設計中就爲這些擴展挿座分別預留了 256 個字節的記憶位置，介面卡就可以利用這些記憶位置而編寫一些子程式或介面卡起動程式，從而可以達到介面卡靈活運用的目的。圖 1 爲外展介面卡的內置記憶地址示意圖。

二、擴展插座訊號之編排及闡釋

在未深入了解各擴展挿座功能之前，我們應當對擴展挿座上之50個脚位的訊號有所認識，圖 2 爲外展挿座之訊號編配圖，及各訊號之簡單說明。

三、擴展插座與介面卡的配合

特意爲 AP Ⅱ設計的介面卡或周邊設備，在市面上眞是不勝枚擧，以下的一段文章，會爲你扼要的論述介面卡與擴展挿座的配合，介面卡的選擇及測試。

SLOT 0

在八個擴展挿座中，零號挿座爲最特別的一個，它的設計不是在於訊號的輸入／輸出方面，而是爲了讀／寫記憶體（RAM）的擴充而設。在 AP Ⅱ的基本系統，其讀／寫的記憶容量僅爲48 K BYTE，用於一些普通的程式還可應付自如，但用於一些大的程式，如 FORTRAN，VISI CALC 等就無用武之地了。AP Ⅱ微電腦的讀／寫儲存量爲 64 K BYTES，要將其擴充，不同的 16K BYTE介面卡就應運而生了：

1. LANGUAGE 卡

語言卡爲一擁有 16 K BYTE 容量的介面卡，它除了可以把 AP Ⅱ微電腦的讀／寫儲存量提升至 64 K BYTE 之外，還可以用於運行電腦語言方面，如 FORTRAN，又可作爲Z—80微處理器介面卡（Z—80 CARD）的容量擴充，又可以爲應用軟件（A—PPLICATION SOFTWARE）之一的 VISICALC 提供 16 K BYTE 的額外資料儲存量。在安裝方面，它需要將主機板上編號的讀寫記憶體拆除，插在語言卡上的預留挿座上，再把語言卡上的16蕊彩虹引綫挿在主機板上的挿座中，再把語言卡平穩地挿在零號挿座中，這樣便完成了裝置的工作。這時把 AP Ⅱ微電腦的電源開啓，大家應該聽到" BEEP "一聲，螢幕顯示器應顯現 AP 64 K的字樣，這便表示大功告成，如否，應該檢視語言卡及主機板的連接是否妥當，語言卡上的附加 RAM 是否挿得正確等。測試的方法，可以 BOOT 起 APPLE CILLIN的 RAM TEST，選擇第三項的測試便行。

2. RAM CARD

RAM CARD 與 LANGUAGE CARD 同樣可以把 AP Ⅱ微電腦的讀寫儲存量擴充爲 64 K BYTE，同樣地它又可以執行其他電腦語言的操作，實質上，RAM CARD 是 LANGU—AGE CARD 的替換品，在結構上，它省却了 LANGUAGE CARD 的繁複安裝方法，只要把卡挿在零號挿座便成。測試的方法，可以 BOOT 起 A—PPLE CILLIN的 RAM TEST，選擇第四項的測試便行。

3. INTEGER BASIC 卡

AP Ⅱ 微電腦的前身 BASIC 語言爲 INTEGER BASIC，在早期不少軟件皆用 INTEGER BASIC 寫成，如 APPLE VISION 便是。隨著時代的進展，AP Ⅱ微電腦不得不將它改良而發展了另一套 BASIC，稱之爲 FLOATING POINT B—ASIC，結果是以前所寫的 INTEG—ER BASIC 軟件便有被遺棄於一旁

圖（1）：PERIPHERAL CARD PROM LOCATIONS

	$00	$10	$20	$30	$40	$50	$60	$70	$80	$90	$A0	$B0	$C0	$D0	$E0	$F0
$C100	PROM space for slot No. 1															
$C200	PROM space for slot No. 2															
$C300	PROM space for slot No. 3															
$C400	PROM space for slot No. 4															
$C500	PROM space for slot No. 5															
$C600	PROM space for slot No. 6															
$C700	PROM space for slot No. 7															

之處，於是 APⅡ將這個 INTEGER BASIC 的 INTERPRETER 軟件燒錄在幾隻 2716的 EPROM 中，從而開發另一張卡，這就是 INTEGER BASIC 卡了。當被裝置在零號插座時，APⅡ可隨時運用兩套不同的BASIC 語言，即 FP或 INT BASIC。測試的方法，先把這張卡插在零號插座上。開啓電源，鍵入 INT，游標的左邊應爲>的符號，跟著鍵入：PRINT,10／3 結果應等如3。再鍵入FP，游標的左方應變爲〝］〞的符號。再鍵入 RUN APPLE VISION 游標的左方應轉爲〝>〞，然後執行 APPLE VISION 的軟件，如各項測試順利，則這張卡便可以合格了。必要時可以 BOOT 起 APPLE CILLIN的ROM TEST 第4項 INTEGER BASIC ROM 測試。

SLOT 1

雖然任何介面卡都可以插在這個插座中，但是用於一些特別的應用軟件如PASCAL語言，或操作系統如CP／M等，1號插座就變成一個特別爲印字機介面卡（PRINTER INTERFACE）而設的聯絡地方。這是因爲大多數軟件設計者都以1號插座作主機板與印字機間的訊號輸入及輸出的聯絡點。舉個例說，如在BASIC 語言或磁碟操作系統（DOS）中，要把程式印在印字機上，我們得用命令指示微電腦把訊號轉至印字機的介面插座，如〝PR#1〞，但用於其他的軟件，如PASCAL或CP／M操作系統，就可省却了這個麻煩。假如印字機的介面卡放在其他的插座上，就會引致硬件與軟件設計上不相配合的錯誤，從而引致不必要的煩惱。

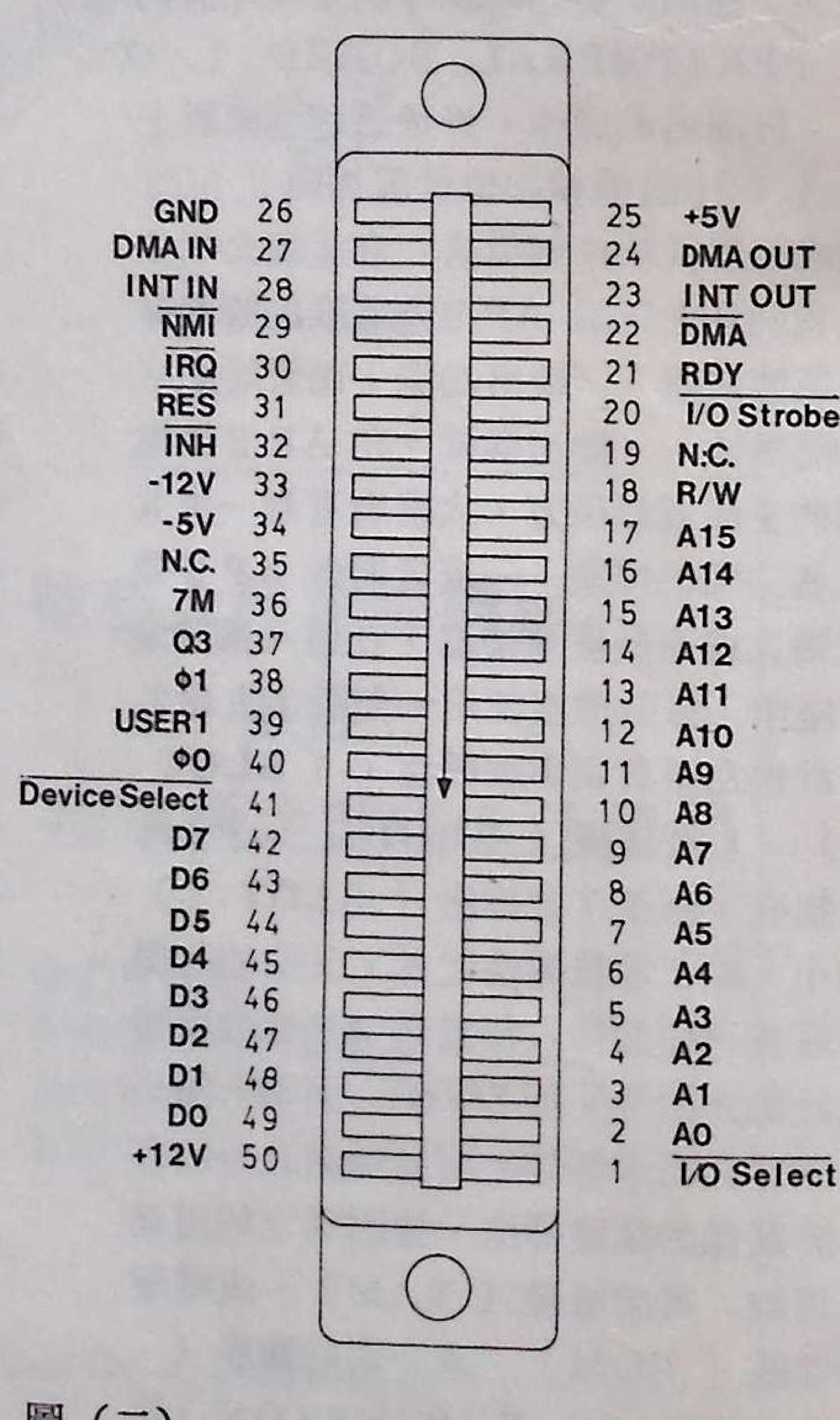
除了印字機介面卡之外，這個插座還可以適用於 RS 232C的通訊介面卡。這卡在本港還未很流行，其作用是在用於連接於 MODEM 作爲遠距離的資料傳送，形式是透過電話，經由電話綫作爲傳輸的工具，而遠方的微電腦則負責接收的工作，這樣便達到了通訊對話的目的。

SLOT 2

這個插座是爲一般性的輸入及輸出訊號而設，任何適用於APⅡ微電腦的週邊裝置或介面卡也可以插在這裡。時下本港流行的講話卡（SPEECH CARD／TALK CARD），就是插在這裡。據筆者的估計，是因爲在其他的插座大都有其特定的用途，而2號插座爲最少被應用於其他的軟件設計中，故講話卡放在這裡便可減少與其他介面卡在插座編排上的麻煩。除了講話卡之外，其他的介面卡，如串行印字機介面卡（SERIAL PRINTER INTERFACE）24行×80字介面卡（80—COLUMN CARD）等等，皆可安裝在此插座上。

SLOT 3

一個普通的APⅡ微電腦，其字幕顯示爲24行×40字，在一般的環境已足夠有餘，但在一些特別的操作系統，如CP／M，APPLE PASCAL 等，40字就有不敷應用之感，這是因爲在語言編輯方面，每行80字的顯示要比40字的來得方便，而且一般的高級語言（HIGH LEVEL LANGUAGE）如FORTRAN，COBOL，PASCAL等等也是基於每行80字的形式而設計，



圖（二）

故一些可以把字幕顯示爲24行×80字的介面卡，叫做 VIDEOTERM CARD，或者通俗地叫做 80 COLUMN 卡。80—COLUMN卡除了可以把文字顯示轉爲80字外，還可以有大小楷文字顯示，一改APⅡ獨沽一味的全大楷顯示方法，令文字的表達更覺條理分明。不獨如此，它還可以把文字轉爲反白字，即白底黑字，起了一個加強效果的作用。它能夠與 BASIC 一起工作，如C—TRL—S 同樣可以停止程式的列出，用〝ESC〞鍵去控制游標的上下左右等等。在 PASCAL中，它被看爲螢幕的訊號輸出端，直接地把80行字符顯現在螢幕上。80—COLUMN 卡上有一隻最大的集成電路，爲顯像管控制器（CRT CONTROLLER），簡稱 C—RTC。在CRTC 的右方有兩隻編號 2716的唯讀記憶體（EPROM），是裝有標準的 ASCII 字符及字符產生器，在 CRTC 的上方爲圖形產生器，同樣是一隻 2716 EPROM，有了它，可以產生不同的圖案，如〝 ¬ 「 」 ---〞等等，用在設計圖表上眞是方便無比。

SLOT 4

APⅡ微電腦除了可以執行 6502 微處理器的指令外，還可以執行 Z—80 微處理器的指令，換句話說，APⅡ微電腦可以集兩隻微處理器於一身，其威力自然又大大地增加了。要能夠執行 Z—80的指令，Z—80卡便由美國的M—ICRO SOFT 研究成功了。Z—80卡載有Z—80微處理器及一切與APⅡ電腦作介面聯絡的綫路，這樣便可執行任何的 8080或Z—80的程序，當然還包括CP／M 操作系統及所有在CP／M操作系統下的無數程序了，轉眼之間，APⅡ所能執行的軟件便增加了不少。Z—80卡如與 80—COLUMN 卡及 RAM 卡相配合使用，又可增強了其對程序儲存的擴充性，及靈活性，眞是牡丹綠葉，相得益彰。

測試Z—80卡，可以要求售賣者 BOOT起 WORD STAR 這個程式，然後執行 OPEN FILE及PRINT FILE 的命令，如順利的話，則表示Z—80卡在正常操作。又如不方便的話，可用以下提供的方法：

1、先 BOOT起 CP／M 系統
2、鍵入〝DIR〞，畫面應顯示磁碟內的檔案（FILE）
3、鍵入以下的程序：

```
MBASIC <RETURN>
10 FOR I=1 TO 100
20 BEEP I,10
30 NEXT I
RUN <RETURN>
```

這時喇叭應發出一連串有節奏的音响，當執行完畢後，鍵入〝SYSTEM〞應回到CP／M操作系統中，如過程順利，則表示這張卡合格了。

SLOT 5

任何適容性的介面卡也可放在此插座中，其中尤以APⅡ的實時時鐘介面卡最爲適用，這是因爲實時時鐘的軟件設計者以此爲基本。APⅡ本體是沒有時鐘的設計，加插了這張卡便可令到APⅡ有報時的功能，而不同的程序又可以對這個時鐘作爲一參考數據，令到程序在時間的控制方面更爲完美及靈活，對遊戲的程式更有帮助。除了實時時鐘卡之外，5號插座還可以爲第三及第四個磁碟機（DOS 3.3）的介面聯絡，在 CP／M操作系統中，它又可作爲C：及D：磁碟機的介面聯絡點。

SLOT 6

這個插座是最爲用家所熟識，當裝置第一個磁碟機時，磁碟機的控制卡就插在這裡，這並不表示6號插座是專爲磁碟機而設，而是極大部份的程序設計者也以此插座爲基本，故磁碟機放在這裡是最爲合適。磁碟控制卡可以控制兩個磁碟機，在 DOS 3.3中，它們被稱爲 DRIVE 1及DRIVE 2，在CP／M操作系統中，它們被稱爲A：及B：。所有磁碟機的功能，如讀、寫皆由這張卡所控制，假如磁碟不能正常地工作，磁碟控制卡應是第一個要檢視的地方。

SLOT 7

在7號插座中，有一訊號是其他插座所沒有的，它就是存在第35腳上的彩色參考（COLOR REF）訊號。這個訊號是由APⅡ的 3.5 MHZ 視頻產生器所產生，而另一端就是接駁至7號插座的35腳末端，其所以特別，是因爲這插座可以插入 PAL COLOR 卡，而把APⅡ的 NTSC視頻訊號轉變爲 PAL 的訊號，而這訊號就可以直接地輸出在香港綫路的彩色電視機之天綫輸入端，作爲螢幕顯示器之用。PAL COLOR卡的作用已在本刊的創刊號〝如何選購一部好的APⅡ微電腦〞一文中論述過，這裡不擬重覆了。

四、插座與介面卡配合表

插座	介面卡
0	RAM 卡，INTERGER BASIC ROM 卡 LANGUAGE 卡
1	PRINTER 卡
2	TALK卡，SPEECH SYNTHESISER卡
3	80—COLUMN卡
4	Z—80卡
5	REAL TIME CLOCK卡
6	DISK CONTROLLER卡
7	PAL COLOR 卡

五、結論

介面卡與插座之配合及功用已簡單地論述過，各位讀者應該活學活用而令到自己的裝置更能有效地發揮其特性，筆者希望在以後能再有機會爲各位逐一討論每張介面卡的特性及其應用的程式，後會有期。■

十二條蘋果毛蟲

文滙

蘋果蟲 ■

無論怎樣好的機器，都總會有缺點存在着的。電腦當然不會例外，這裡列出了十二個 APPLE Ⅱ 的 BUGS，並盡量分析解決的辦法。

(1) HI-RES PAGE ZERO

有沒有試過把 APPLE 關掉再開，跟着不用 HGR 或HGR2 便開始 HPLOT，D—RAW 或XDRAW呢？如沒有試過，那麼我勸你不要這樣做了，因爲你會畫花 APPLE 的 PAGE （即$00000至$00FF）。這個區域是極有用的，如果被弄亂了，恐怖的事情便會接踵而來！所以記得先設定了 HGR 或 HGR2，才好用高解像的命令。（也可以參照第二項的辦法。）

(2) PAGE 1 & PAGE 2

如果你在 APPLE 上打入 HGR，那末你便可以在高解圖像 PAGE 1 作上漂亮的圖畫，如果你再打入 POKE－16299，0 的話，在你面前的圖畫便會暫時消失，繼而出現的便是高解圖像 PAGE 2。

但是，當你再次命令電腦畫上線條時，畫面却不會出現線條，而 PAGE 1 却被畫花了。那有甚麼辦法可以在 PAGE 1 和 PAGE 2 上隨心所欲地畫呢？有的，你可以在 HPL—OT 之前，加入以下的命令：

POKE 230，32 （在 PAGE 1）或 POKE 230，64（在 PAGE 2），請勿把它設爲其他數字！）

(3) 7＊7＜＞7∧2？

看看下面的句子會做甚麼：

IF 7*7 ＝ 7∧2 THEN PRINT "YES" 有點 BASIC 知識的朋友都大概有期望電腦印出 YES。但可惜得很，APP—LE 說 7*7 ＝49，但7∧2 ＝49.0000001，所以甚麼也不做！

很多時，就算兩個數字相同，例如 33＊33 和 33∧2 都是 1089，但 APPLE 也會把它們當作不同的數字的。試試下面的程式，它會幫你發掘出很多這類數字的。

```
10 FOR I=1 TO 100
20 IF I*I <> I∧2 THEN
   PRINT I；TAB（15）；
   I*I；TAB（30）；I∧2
30 NEXT I
```

這個 BUG 有時也會帶給我們一些麻煩，例如下面這句：

IF A*B＝C∧D THEN……

若果剛巧遇着A＝B＝C，而D又等如2，那麼……這是你的不幸。

補救方法：你可以把C∧D改爲 INT（C∧D），情況會比較好些。但仍不是完全的。

(4) RANDOM NO

很多朋友會問如何在 APPLE 上製造「眞正亂數」的方法，何謂「眞正亂數」？

原來，每當 APPLE 被關掉又再開之後，APPLE的亂數產生器會產生同樣的數目，使很多遊戲程式出現相同的花紋，而玩者更感煩悶不滿了。

現在，有一個方法可以達到「眞正亂數」的目的，只要在程式的開始時加一句：

FOR I＝ 0 TO PEEK（78）／5 :A＝RND（1）：NEXT執行了之後，所有的 RND 命令便是「眞正亂數」了。

(5) ? OUT OF MEMORY ?

在 APPLE 上，你可以打入：

PRINT+++++++++++++++1

或

PRINT---------------1

兩者的答案都是1，(每兩個"—"便變了"十"。但是，正號可以無限延長，例如：

PRINT+++++++++++++++++1

答案是1。但，

PRINT-----------------1

答案却是

"? OUT OF MEMORY ERROR"！

(6) RESET

RESET 鍵幾乎可以把任何東西的值都還原的。例如把 INVERSE還原爲 NORM

DOS 毛蟲

—AL ，把圖像還原爲文字。但它永遠都把 SPEED遺忘了。所以當你從一個用特別 S—PEED 的程式 RESET 過來後，請記得打入 SPEED＝255。

(7) SYNTAX ERROR？

以下的程式好像很正常，但當你 RUN它的時候，却會有錯誤訊號出來，到底那訊號是甚麽？這個問題可以考到很多人。

```
10 FOR I＝1 TO 255：PRINT
   CHR$ (I) ;CHR$ (I):NEXT
```

想到了嗎？

答案是 SYNTAX ERROR！大家一定很奇怪，但請各位看清楚，這一個訊號並不是 APPLE SOFT的，而是 DOS。原來無論在程式中或不在程式中，只要 DOS看見 C—TRL—D（CHR$ (4)），而又是在最左面的位置時，DOS 便會立即實行這個命令，所以出現了一個沒有〝？〞的 SYNTAX E—RROR。

但當 CTRL—D 不在最左面的位置，DOS 却不會執行的。下面的程式也因此而不會印出 CATALOG。

```
10 PRINT"PRESS ANY KEY"
   ;: GET A$
20 PRINT CHR$ (4) ;"CATA—
   LOG"
```

要回復正常可以加上：

```
15 PRINT
```

(8) IF LIST THEN FP

很多人都想找一個程式保護方法。現時，也有不少人會在程式上加上鎖死 RESET 的句子，使人無法終止程式。又有人用 POKE 214，128 使任何命令變爲 RUN。但這些方法都局限於在運行過程式後才正式生效，別人却可以把程式 LOAD下來再LIST出來慢慢欣賞！但利用第七項提供的一個 DOS B—UG 便可以做一個不必 RUN也生效的「鎖」來鎖着 LISTING。

先試試打上10 REM ，再在 REM字後面打入二十五個空格，跟着打入 一個 CTRL—D ，最後打入 CATALOG等 字。

打完之後 RUN是不會有任何事情發生的。但，LIST 呢？CATALOG 出現了，DOS 會誤把在最左面的 CTRL—D 當作眞正的 DOS命令。現在你大可以把 CATAL—OG 轉爲 PR# 6 或是FP……，總之APP—LE 永遠都按照你的旨示去做。（如果有 I—NSPECTOR ，便可以在 REM 之後，CTRL—D 之前加入 CTRL—M，那就更安全可靠。）

你現在可以把自己的程式加上一些保護，然後送給朋友炫耀一番了。

（本來打算把破解辦法寫出來的，不過想深一層都是不寫的好，對嗎？）

(9) NOT DIRECT COMMAND

有沒有在運行程式時接到這個錯誤訊號呢？通常 NOT DIRECT COMMAND 只有當你在鍵盤上打入一些只適宜在程式上中執行的 DOS命令（如 OPEN、READ ……）時才會接到。

但在程式運行時也有機會收到的。當你用 CTRL—C 或 RESET 終止了一個程式，而你希望繼續 RUN，且希望 APPLE 不淸除變數。那麽「RUN」這指令已經不中用了，只好以「GOTO」代之。這時電腦會以爲你並不在程式裡面，故此所有 READ ，WR—ITE之類的 DOS 命令一律用不着。

避免 APPLE 的誤會，可以：

```
POKE 51，6:GOTO  ×××
```

(10) GET BUG

請按照以下的程序來做，你便會發現一個極有趣的 BUG。

1、把磁碟機裡的磁碟拿出來。
2、關上 APPLE 的電源。
3、再開着 APPLE 。
4、按 RESET 鍵，停止 APPLE 的磁碟機的轉動。
5、打入下面的程式：

```
10 GET A$
20 A=VAL (A$) : PRINT A
```

領先助你掌握電腦！

DESIGN: KO CHI. WAI. 6/83

私人及小組

日夜

電腦教授招生



電腦課程	個別教授	小組教授
BASIC PROGRAMMING 初級電腦語言及操作	$500	$300
ADVANCED BASIC 高級電腦程序設計	$500	$350
ASSEMBLY LANGUAGE 機械碼及滙編語言	$550	$350
WORDSTAR & CP/M UTILITY 電腦文書及軟件應用	$500	$300
dBase II & UTILITY 電腦數據庫及程序設計	$550	$350
學生或兩人同時報名，一律九折		

特設各類
程序編寫
歡迎查詢

領先電腦中心

地址：九龍青山道129號顯暉大廈三樓十一室

（電梯2字，金盟商場對面，近寶血醫院側）電話：3-780889

＊天天開放＊

十二條蘋果蟲

6、打入 RUN，然後按一個數字鍵：出乎意料之外，當你按"1"，電腦可能印出"1・11111111E＋16"！要消除這個 BUG，你要加上
15 A$＝A$

印字機毛蟲 ■

(11) LONG KEY-WORDS

一些較長的 APPLESOFT 命令（如 INVERSE），當它們在 LISTING中貼近右邊時，是不能如其他命令一樣印出一個 CTRL－M（RETURN）的。這個 CTRL－M 使一行不夠印時便印到另一行，所以這個問題使程式在 PRINTER 上印時出現了麻煩。

解決的方法：可以用一些 LISTER 來 LIST 程式，這些 LISTER 用 PEEK 的方法把你的程式逐一個 BYTE 拿出來，經過分析才顯示給人，故此可以避免。

(12) HI-RES COPY

用 EPSON 的 PRINTER 印高解像的圖像時可以用 CTRL—C 來停止，但電腦却會記着這個 CTRL—C，所以你用完它之後立即打其他的命令必然出現？ SYNTAX ERROR。

避免的方法：可以在按完 CTRL—C 之後按左箭咀。又可以用 RESET 代替 PR# 0。

APPLE 的 BUGS 可能還有很多，但凡事必須向其優點看去。 □

BAG OF TRICKS的BACKUP

□黃國祥□

你會否 BOOT 一隻 BAG OF TRICKS 磁碟，得到一大堆難明的資料？又或者想立刻跳到所需的程序？可能怕損壞原裝磁，又找不到一隻好的 BACK UP 碟。這裡有一個容易（雖然較長）的方法。去解除保護：

基本步驟

要拆原裝碟的程式，先要用 DOS 把程式 LOAD 在電腦內，然後用普通的 DOS 存起。

BAG OF TRICKS DOS 所 LOAD 的程式放在$800內。它們 SAVE 之前，要移到寄存器較安全的地方。然後程式才用普通的磁碟操作系統（DOS）運行。

LOADING及SAVING

以下用於 LOADING及SAVI—NG TRAX 的步驟，與 BAG OF TRICK 其餘的程式稍爲不同。

TRAX

(1)、BOOT 3.3 MASTER，打FP.放入空磁碟並INIT HELLO。

(2)、BOOT BAG OF TRICK 碟。（索引顯示出來。）

(3)、磁碟機紅燈熄後，開機門。

(4)、按一次 RESET，等兩秒鐘，然後再按一次。

(5)、CALL—151以進入監督程式。

(6)、輸入 9489：4C59FF。

(7)、關磁碟機門。

(8)、打入 9400G。

(9)、打入T以 LOAD TRAX。

(10)、打入 3800＜800・2AFFM

(11)、打入 6700＜8700・93FFM（只適用於 TRAX）。

(12)、將空磁碟放入磁碟機，以C600G來 BOOT機。

(13)、打入 BSAVE TRAX，A$3800，L$2300。

(14)、打入BSAVE TRAX，SU—P，A$6700，L$D00（只適用於 TRAX 及 INIT）。

INIT

除了要修改第9，10，13，和第14步外，其餘都適用於 INIT，ZAP和 FIXCAT。第11步可以省略。

操作其他程式，先完成第2至第8步，然後加上以下幾步。

先打入 INIT

(9)、打入I代表 LOAD INIT。

(10)、打入 3800＜800・325EM。

(11)、打入BSAVE INIT，A$3800，L$2B00。

(12)、把空碟放入磁碟機，然後打入C 600G 來600T機。

(13) 打入 BSAVE SUPPLE—MENT，A$7600，L$A00。

ZAP

ZAP與 INIT，ZAP和 F—IXCAT 可互相使用，所以第14步可以省略。

(9)、打Z，即 LOAD ZAP。

(10)、打入 5000＜800・4CFFM

(12)、放空碟入磁碟內，BOOT機則用C600G。

(13)、打入 BSAVE ZAP，A$5000，L$4500。

FIXCAT

(9)、打入F，即 LOAD FIX—CAT。

(10)、打入 4800＜800・1FEFM。

(12)、將空磁碟放入磁碟機，BOOT機時打入C600G。

(13)、打入BSAVE FIXCAT，A$4800，L$IC00。

如果要得出圖樣，完成第2至第4步後，再 BOOT BACKUP 碟，當當APPLESOFT 光標（]）出現，打入 BSAVE PICTURE，A$2000，L$2000，並按 RETURN。

至於 HELLO 程式，當作普通 APPLESOFT 程式（先打入FP）一般打入下一頁的 LISTING。現在把程式當 HELLO 一般 SAVE。

正式進入磁碟

另一個方法就是 BOOT CODE TRACE DOS。BOOT BAG OF TRICKS 的過程很簡單但頗爲花時間，因爲要做五次（每個程序一次，每幅圖像一次。）

當按 RESET 後，APPLE 便會 BOOT 機。因爲 POWER—UP 的 BYTE 並未完整地確立。這個B—YTE 的作用是告訴 APPLE，電腦已開啓，即開了電掣（請參閱 APPLE II REFERENCE MANUAL）當 POWER UP 的 BYTE並未正確地建立，APPLE 會BOOT機而不理會，RESET 向量所指的地址。當按 RESET，APPLE 便當作剛剛開機，於是又重新 BOOT 機。當第二次按 RESET，APPLE 便回到 APP—LESOFT狀態。

LOAD程式

SAVE／LOAD過程的第六步，4C 59 FF 這三個 BYTE 代表機械語言操作碼，它指示電腦跳到令它停止的子程式，並進入監督程式（作用就像終止 APPLESOFT）。至此，DOS LOAD 了任何程序後，控制權便落在用家手裡，而不是程式裡。

SAVE入普通磁碟

現在程式已在寄存器內，而 AP—PLE 已控制著修改過的 BAG OF TRICKS DOS。然而，現在距離 SAVE LOAD 尙遠！

因爲 BOOTING過程要使用寄存器的第8頁（ $ 8000—$ 8FFF），而這正是程式開始的位置，所以要用 APPLE 監督程式內一個特別的子程式，將寄存器移開。它的作用是將程式所在的寄存器逐個 BYTE地由一處移往另一處。把程式移往寄存器內較高的位置，放在 BOOT 過程所不用的地方，這就是第 9 和第10步的作用。當程式移開後， BACKUP 碟便可以安全地 BOOT 了。

BACKUP FILES

現在 BACKUP 有8個 FILES：TRAX，TRAX．SUP，SUP，INIT，SUPPLEMENT，ZAP，FIXCAT，PICTURE 和 HELLO。“HELLO”程式只一個索引，使用家可與原版的磁碟互相對照。

其餘6個 FILES 組成四個主要的BAG OF TRICKS 程式（其餘 FILES 是子程式），每個程式都由兩部份組成：主要部份和附屬部份。但 INIT，ZAP和 FIXCAT 的附屬部份相同。要運行這幾個程式中的任何一個，其相應的附屬部份亦要 LOAD。用 TRAX，先要 LOAD TRAX．SUP 。其餘三個程式，則要先 LOAD SUPPLEMENT。

運行程式的方法

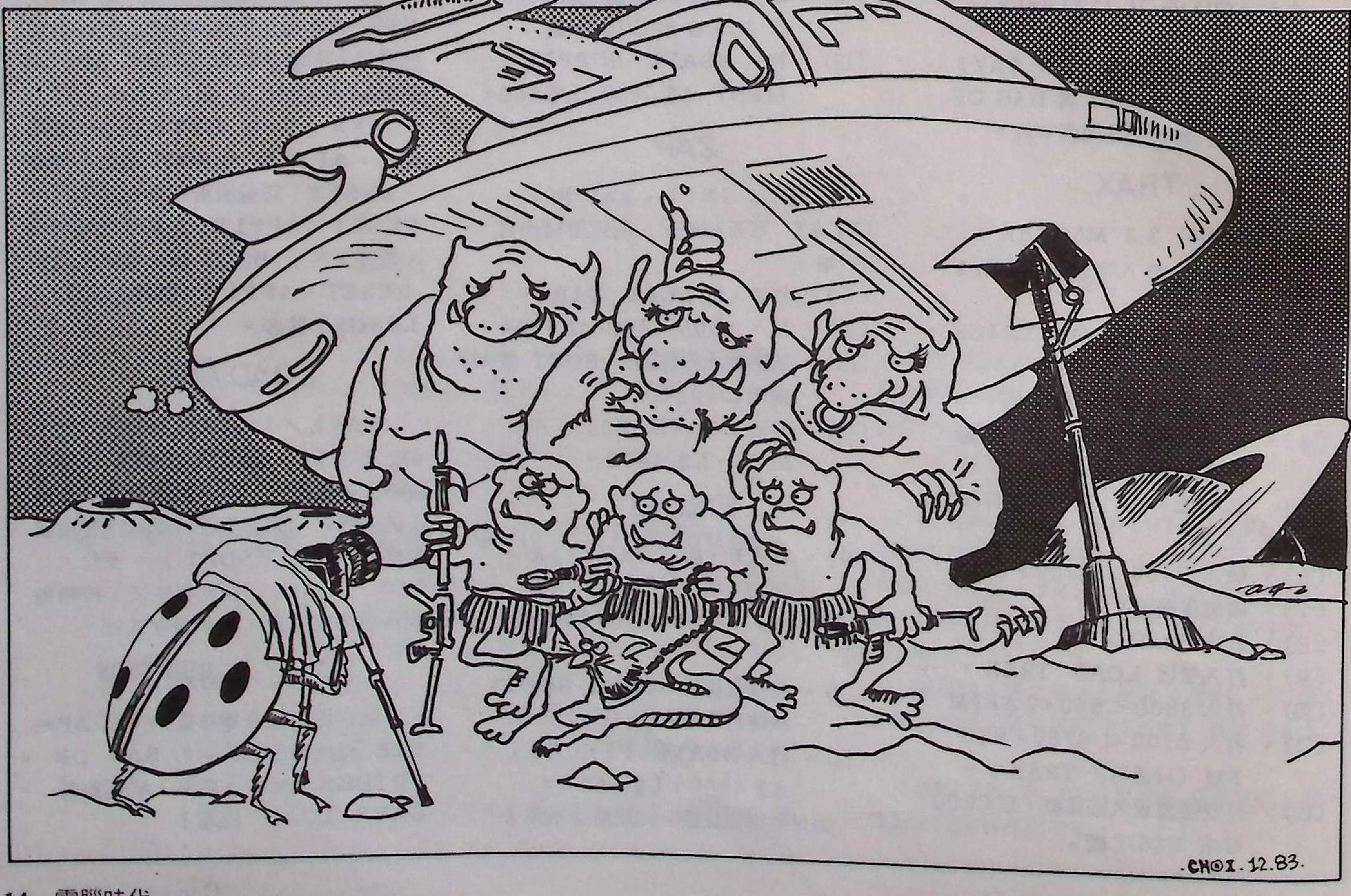
因爲程式在 SAVE 前已移往別處，如果隨便打入 BRUN 或 BLOAD，便會 LOAD 在錯誤的位置。爲確定它們的位置，必要指示 DOS 存放程式的地方。例如，要運行 TRAX ，先 LOAD 附屬部份：BLOAD TRAX．SUP，A$ 8700。這樣就把附屬部份 LOAD 在正確的位置，然後打入BRUN TRAX，A$ 800 才能運行 TRAX。

同樣，INIT，ZAP和 FIXCAT 的附屬部份要 BLOAD SUPPLEMENT，A$ 7600 。想運行 INIT，打入 BRUN INIT，A$ 800（運行 ZAP或 FIXCAT ，可用這名稱取代 INIT）。

最後的分析

這4個 BAG OF TRICKS 程式都非常有用。 ZAP 是一個很好的磁碟編輯，它還有可被定義的指令，INIT 則幫助你將所有磁碟轉爲DOS 3.3 。它亦能夠重新INITIALISE磁碟而保持原有的數據不會消去。 FIXCAT 則負責所有有關修補磁碟的煩複工作。

只有 TRAX 是重覆的，這可能是針對保護方面而設計。然而， TRAX 不會分析 BAG OF TRICKS 磁碟。如果製造者不說明如何分析它的自己的保護方法，可能表示不希望用家複製這隻碟，而只准你複印其他碟。■



貨柜處理

□ 溫萬森 □

這個遊戲的玩法是你自己作爲指導員（SUPERVISOR），指導五架拖車（每架拖車上承載着十二件不同大小的貨物，它們的大小單位分另由1—16），將它們車上的貨物，盡可能放在你的貨倉（4×2×2大小),顯然你是不可能全部十二件貨物都接受下來的，若你胡亂地按下〝A〞鍵來承受的話，在最終的積分表裡會將收入被罰而降低。

你的收入是根據你承受的貨物介值來衡量，因此你除了以體積大小來衡量外，還要考慮到價值問題，而且延遲作出決定會令利潤降低。

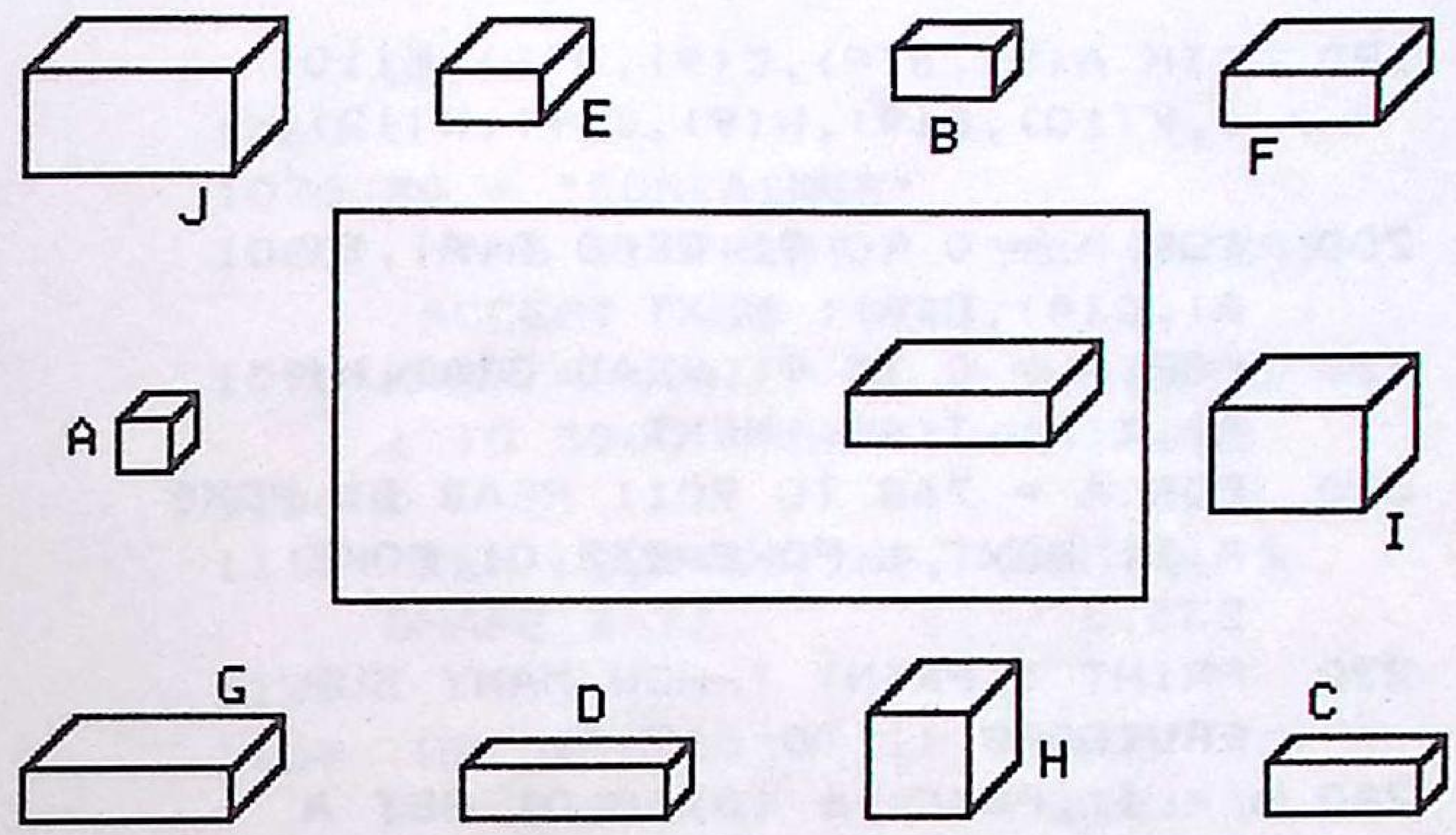
附帶地說，螢幕上出示的貨物體積單位要你決定它的長、濶和高（參考圖形而定），雖然你的貨倉有16單位，但要緊記它的大小是4×2×2，因此當你接受了一件4×2×2＝8單位的貨物後，接受3×2×1＝6單位便會出現容納不下的情況，原因是貨倉空間不足之故，反之而言却可容納2×1×1＝2或1×1×1＝1的貨物。總括而言本遊戲是訓練ＩＱ的好玩意！

☆操作指令

SUPERVISOR的數目（1—6）即1—6人同時玩，每次有五架貨車，只須按入1—6即可。

每一件貨物接納時按A，不接受則按R

結束本遊戲時會列出你的收入表。■




```
10  TEXT : HOME : HTAB 15: PRINT
     "PACKAGE DEALS": PRINT
20  PRINT "YOU ARE SUPERVISING TH
     E LOADING IN"
30  PRINT "SEQUENCE OF 5 TRAILERS
      FROM AN OFFERED"
40  PRINT "SELECTION OF 12 CONTAI
     NERS (OF 10"
50  PRINT "DIFFERENT INTEGRAL UNI
     T DIMENSIONS"
60  PRINT "GIVING BETWEEN 1 AND 1
     6 UNITS CAPACITY)."
70  PRINT " THE TRAILERS MAY NOT
     BE LOAD BEYOND ";
80  PRINT "    THEIR 4 BY 2 BY 2 U
     NITS CAPACITY (SAME"
90  PRINT "SIZE AS LARGEST CONTAI
     NER) - ATTEMPTING"
100 PRINT "TO DO SO RESULTS IN A
     FINANCIAL PENALTY."
110 PRINT "   YOUR INCOME COMES
     FROM ACCEPTANCE OF"
120 PRINT "THE OFFERED VALUES."
130 PRINT "  THE DELAY IN MAKING
     YOUR DECISION ON"
140 PRINT "ACCEPTANCE OR REJECTI
     ON OF THE OFFERED"
150 PRINT "CONTAINER DETERMINES
     YOUR EXPENSES."
160 PRINT : PRINT "  YOU WILL BE
     RATED ACCORDING TO YOUR"
170 PRINT "FINANCIAL GAINS AND Y
     OUR ABILITY TO"
180 PRINT "MAXIMISE THE TRAILER
     LOADS."
```

```
190  DIM A(9),B(9),C(9),D(9),E(10
     ),F(10),G(9),H(9),J(9),K(12)
200  FOR A = 0 TO 9: READ A(A),B(
     A),C(A),D(A): NEXT
210  FOR A = 0 TO 9: READ G(A),H(
     A),I(A),J(A): NEXT
220  FOR A = 768 TO 901: READ B: POKE
     A,B: NEXT : POKE 232,0: POKE
     233,3
230  PRINT : PRINT " HOW MANY SUP
     ERVISORS (1 TO 6)? ";
240 A = 1: POKE  - 16368,0: GET A
     $: IF A$ < "1" OR A$ > "6" GOTO
     240
250  IF A >  VAL (A$) GOTO 900
260 :
270  REM  START OF TRAILERS
280 :
290  FOR B = 1 TO 5: FOR D = 0 TO
     10:E(D) = 0:F(D) = 0: NEXT
300  HOME : HGR : HCOLOR= 3: SCALE=
     1: ROT= 0
310  HPLOT 60,37 TO 220,37 TO 220
     ,112 TO 60,112 TO 60,37
320  FOR Z = 0 TO 9:X = G(Z):Y =
     H(Z): GOSUB 1130: DRAW Z + 1
      AT I(Z),J(Z): NEXT
330  VTAB 22: PRINT "SUPERVISOR "
     ;A;"          TRAILER NUMBER "
     ;B
340  VTAB 24: PRINT "     PRESS <
     SPACE-BAR> TO CONTINUE ";
350  POKE  - 16368,0: GET Z$: IF
     Z$ <  > " " GOTO 350
360 :
370  REM  START OF OFFERS
380 :
390  FOR C = 1 TO 12: HOME : VTAB
     21
400  PRINT "A B C D E F G H I J
       UNITS": FOR D = 0 TO 9
410  PRINT  CHR$ (F(D) + 160 + 16
      * (F(D) > 0));" ";: NEXT
420  IF C > 1 THEN  HCOLOR= 0: GOSUB
     1130: HCOLOR= 3
430 Z =  INT (10 *  RND (1)): IF
     E(Z) > 1 + 17 / (D(Z) + 2) GOTO
     430
440  HTAB 37: PRINT F(10):E(Z) =
     E(Z) + 1
450 X = 65 +  INT ((151 - B(Z) -
     C(Z)) *  RND (1))
460 Y = 107 -  INT ((66 - A(Z) -
     B(Z)) *  RND (1)): GOSUB 113
     0
470  PRINT  RIGHT$ (" " +  STR$ (
     C),2);". LOAD '"; CHR$ (193 +
     Z);
480 D = 16 * D(Z) +  INT (12 * S OR
     (D(Z)) *  SGN ( RND (1) - 0.
     3) *  RND (1))
490  PRINT "' (UNITS="D(Z);") OFF
     ERED AT $":D
500  PRINT "      ACCEPT (A) OR RE
     JECT (R)? ";
510  FLASH : PRINT " ";: NORMAL :
      POKE  - 16368,0
520 K(A) = K(A) - D(Z): IF  PEEK
     ( - 16384) = 210 GOTO 860
530  IF  PEEK ( - 16384) <  > 193
      GOTO 520
540 :
550  REM  LOAD ACCEPTANCE
560 :
570  IF F(10) + D(Z) > 16 THEN Z$
      = "CAPACITY": GOTO 1080
580  IF Z < 2 OR Z = 9 GOTO 850
590 :
600  REM  SINGLE COMBINE TESTS
610 :
620  ON Z - 2 GOTO 630,680,640,64
     0,660,670
630  IF F(8) > 0 GOTO 1070
640  IF F(7) = 0 GOTO 680
650  GOTO 1070
660  IF F(5) > 0 OR F(6) > 0 GOTO
     1070
670  IF F(2) > 0 OR F(3) > 0 GOTO
     1070
680  IF F(10) - F(0) - 2 * F(1) <
     13 - 2 + (Z = 4) GOTO 850
690 :
700  REM  MULTI-COMBINE TESTS
710 :
720  ON Z - 2 GOTO 750,770,790,81
     0
730  IF Z > 16 OR F(4) = F(5) OR
     F(4) = 2 GOTO 850
740  GOTO 1070
750  IF F(4) = 2 OR F(4) = 0 AND
     F(5) <  = F(3) GOTO 850
760  GOTO 1070
770  IF F(4) = 1 OR F(4) = 3 OR 4
```

```
  * F(8) + 2 * F(5) + F(2) =
   4 GOTO 850
780  GOTO 1070
790  IF F(2) = F(3) OR F(3) = 2 GOTO
     850
800  GOTO 1070
810  IF F(4) = 1 GOTO 1070
820 :
830  REM  JUSTIFIED ACCEPTANCE
840 :
850 F(Z) = F(Z) + 1:F(10) = F(10)
     + D(Z):K(A) = K(A) + 100 *
     D
860  NEXT :K(A + 6) = K(A + 6) +
     F(10): NEXT :A = A + 1: GOTO
     250
870 :
880  REM  SUMMARY
890 :
900  TEXT : HOME : HTAB 12: PRINT
     "MANAGEMENT RATINGS"
910  PRINT : PRINT "SUPERVISOR
     $VALUE LOAD %VALUE %LOAD"
920  FOR A = 1 TO  VAL (A$):Z$ =
      STR$ ( ABS (K(A)))
930  IF  LEN (Z$) < 3 THEN Z$ =
      RIGHT$ ("00" + Z$,3)
940  IF K(A) < 0 THEN Z$ = "-" +
     Z$
950 Z$ =  RIGHT$ ("          " + Z$
     ,11)
960  PRINT : PRINT "      ";A; LEFT$
     (Z$,9);",";  RIGHT$ (Z$,2);
970  PRINT  RIGHT$ ("     " +  STR$
     (K(A + 6)),5);
980  PRINT  RIGHT$ ("        " +  STR$
     ( INT (K(A) / 2040 + 0.5)),8
     );
990  PRINT  RIGHT$ ("        " +  STR$
     ( INT (K(A + 6) / 0.8 + 0.5)
     ),8)
1000  NEXT : VTAB 24: PRINT "MORE
      CONTAINERS TO BE LOAD (Y/N)
     ? ";
1010  POKE  - 16368,0: GET A$: IF
     A$ = "Y" THEN  RUN
1020  IF A$ <  > "N" GOTO 1010
1030  HOME : VTAB 10: PRINT "  RE
     TURN FOR MORE 'PACKAGE DEALS
     '.": END
1040 :
1050  REM  CAPACITY/CONTAINER ERR
     OR
1060 :
1070 Z$ = "CONTAINER"
1080  HTAB 1: PRINT "  YOU CANNOT
      ACCEPT THIS ";Z$;
1090 K(A) = K(A) - 50 * D: FOR D =
     1 TO 3000: NEXT : GOTO 860
1100 :
1110  REM  SUBROUTINE, CONTROL &
     SHAPE DATA
1120 :
1130  HPLOT X,Y TO X,Y - A(Z) TO
     X + B(Z),Y - A(Z) - B(Z) TO
     X + B(Z) + C(Z),Y - A(Z) - B
     (Z)
1140  HPLOT  TO X + B(Z) + C(Z),Y
      - B(Z) TO X + C(Z),Y TO X +
     C(Z),Y - A(Z) TO X + C(Z) +
     B(Z),Y - A(Z) - B(Z)
1150  HPLOT X,Y TO X + C(Z),Y: HPLOT
     X,Y - A(Z) TO X + C(Z),Y - A
     (Z): RETURN
1160  DATA  10,5,10,1,10,5,20,2,1
     0,5,30,3,10,5,40,4,10,10,20,
     4
1170  DATA  10,10,30,6,10,10,40,8
     ,20,10,20,8,20,10,30,12,20,1
     0,40,16
1180  DATA  18,87,9,77,170,15,178
     ,19,244,154,253,129,85,154,1
     08,129,80,20,109,16
1190  DATA  235,20,241,23,0,154,3
     8,125,165,154,200,140,233,95
     ,267,96,0,30,30,33
1200  DATA  10,0,22,0,35,0,48,0,5
     8,0,69,0,82,0,93,0,105,0,117
     ,0,125,0
1210  DATA  9,30,23,174,55,110,9,
     36,63,76,228,7,0,54,21,55,54
     ,45,101,228,103,33,28,63,6,0
1220  DATA  41,173,223,51,54,118,
     45,12,4,0,54,54,54,45,101,36
     ,36,28,63,7,0
1230  DATA  45,45,222,27,110,17,6
     3,55,54,45,45,4,0,45,45,222,
     27,110,17,63,55,54,5,0
1240  DATA  41,45,222,27,54,54,14
     ,45,37,60,7,0,54,46,45,222,5
     1,110,9,36,36,54,4,0
1250  DATA  41,245,54,54,23,45,5,
     0,73,49,54,54,30,63,28,4,0
```

最具刺激性的撲克遊戲

沙蟹幻方局

■郭忠森■

沙蟹是所有撲克遊戲中最具挑戰和刺激性的遊戲！相信喜愛沙蟹的朋友都會承認它的耐人尋味，因爲它是各種牌局中注碼上落最大，除賭運氣和技術外，還要賭心理的牌局。不過玩本遊戲是不會輸去閣下口袋裡金錢的，但却可獲得玩沙蟹所能產生的刺激性和樂趣。

本遊戲的設計是參照沙蟹的格局，將它變成電腦遊戲，莊家是電腦本身，它會每次派發一張牌，你將它放置到5×5＝ 25個方格裡去，由此 25張牌將構成十副牌（橫數共5副十直數共5副＝ 10副）。每副由5張牌組成，每副牌可得０至30分，分數的準則視難度而定。（難度是以時間長短決定）。這便要依賴運氣和技術了，（請參閱本文的積分表）。

☆積分表☆

（1）	同花順—	30分
（2）	四條 —	16分
（3）	蛇串 —	12分
（4）	滿貫 —	10分
（5）	三條 —	6分
（6）	同花 —	5分
（7）	兩對 —	3分
（8）	一對 —	1分
（9）	雜牌(即無對)—	0分



除了運氣和技術外，策略運用得宜是很重要的，因爲每張牌放置的位置恰當足以令整體性分數增加，反之則令分數減少。

遊戲可以容許一至四個玩家，在一個人以上時，電腦會輪流接受玩家的輸入，而5×5方框仍照以往格式輸出，玩家只要將電腦派給牌放在最適當的位置中便可以獲得最佳分數，但切勿急燥，因爲每位玩家都可以選擇自己的時限，由０至60秒內完成。但話說回來，若時間超出限制，亦卽計時器顯示出零的話，便會倒扣5分，而計時器亦會重新倒數。

操作備忘

假若你按下不當的位置（A至Y）鍵，而這個鍵曾經被接的話，便會出現一些錯誤訊息，而且被放進方框裡的牌是不能再改動的。

暫停遊戲可以按下 ESC 鍵，再按任何鍵便可令遊戲繼續。

沙蟹牌例

（1）雜牌—沙蟹中牌面最少的一組牌，無花，無對。

（2）一對—五張牌中其中兩只點數相同。例如一對K

（3）兩對—五張牌中其中兩對點數相同。例如一對K，一對Q

（4）三條—五張牌中其中三隻點數相同。例如三張K

（5）蛇串—五張牌中次序爲順次的。（不論花式）例如A—K—Q—J—10

（6）同花—五張牌中的花爲相同者。

（7）滿貫—卽五張牌中三張點數相同，而其餘兩張點數亦爲相同者。（例如6—6—6—K—K或A—A—A—2—2）等

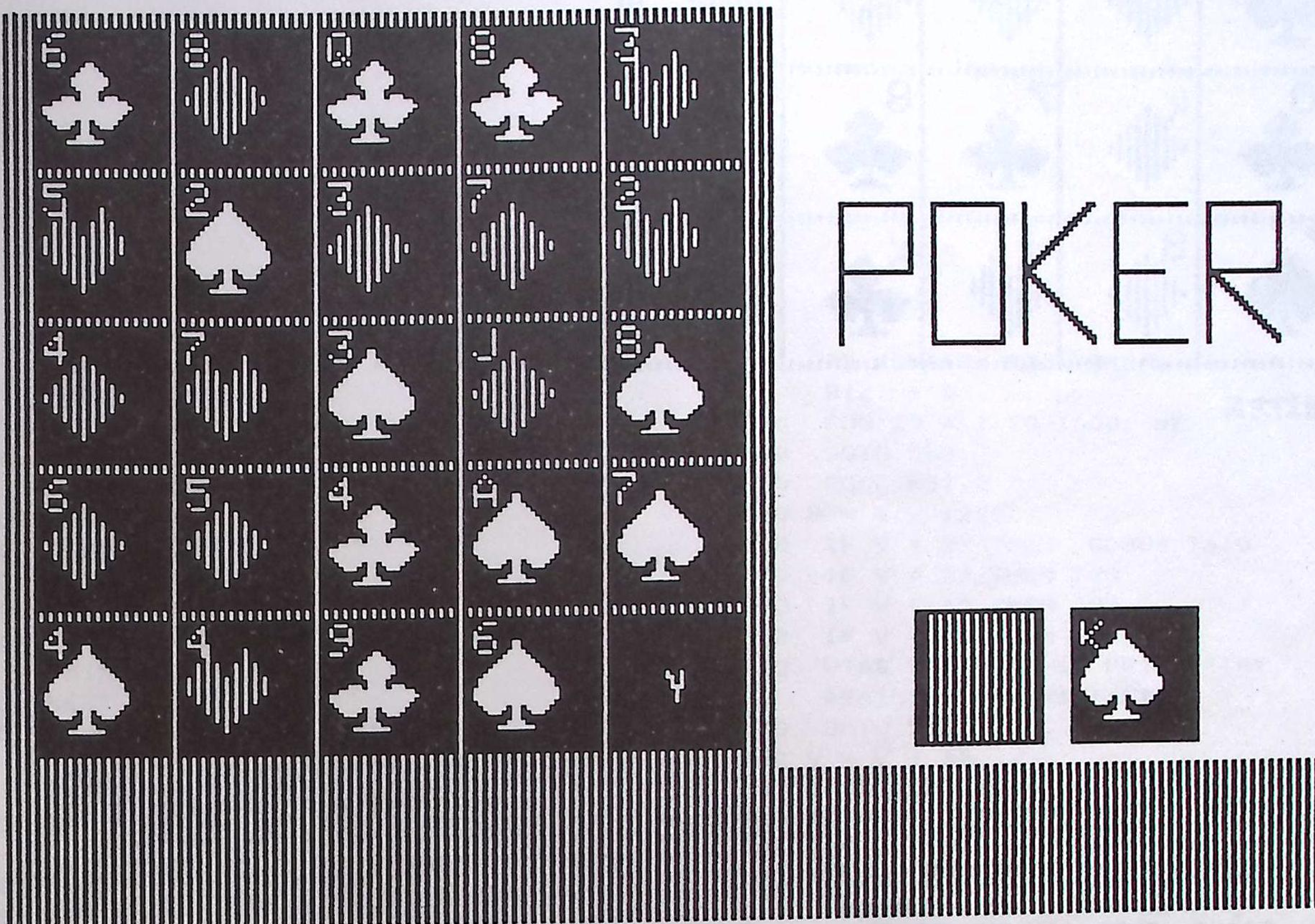
（8）四條—卽五張牌中四張點數全部相同。如3—3—3—3—10

（9）同花順—沙蟹中牌面最大者，它必須五張牌的花相同，而且五張牌需順序。

閣下玩上數次本遊戲後，從積分表中將領悟更多其中奧秘，從而取得更佳分數。

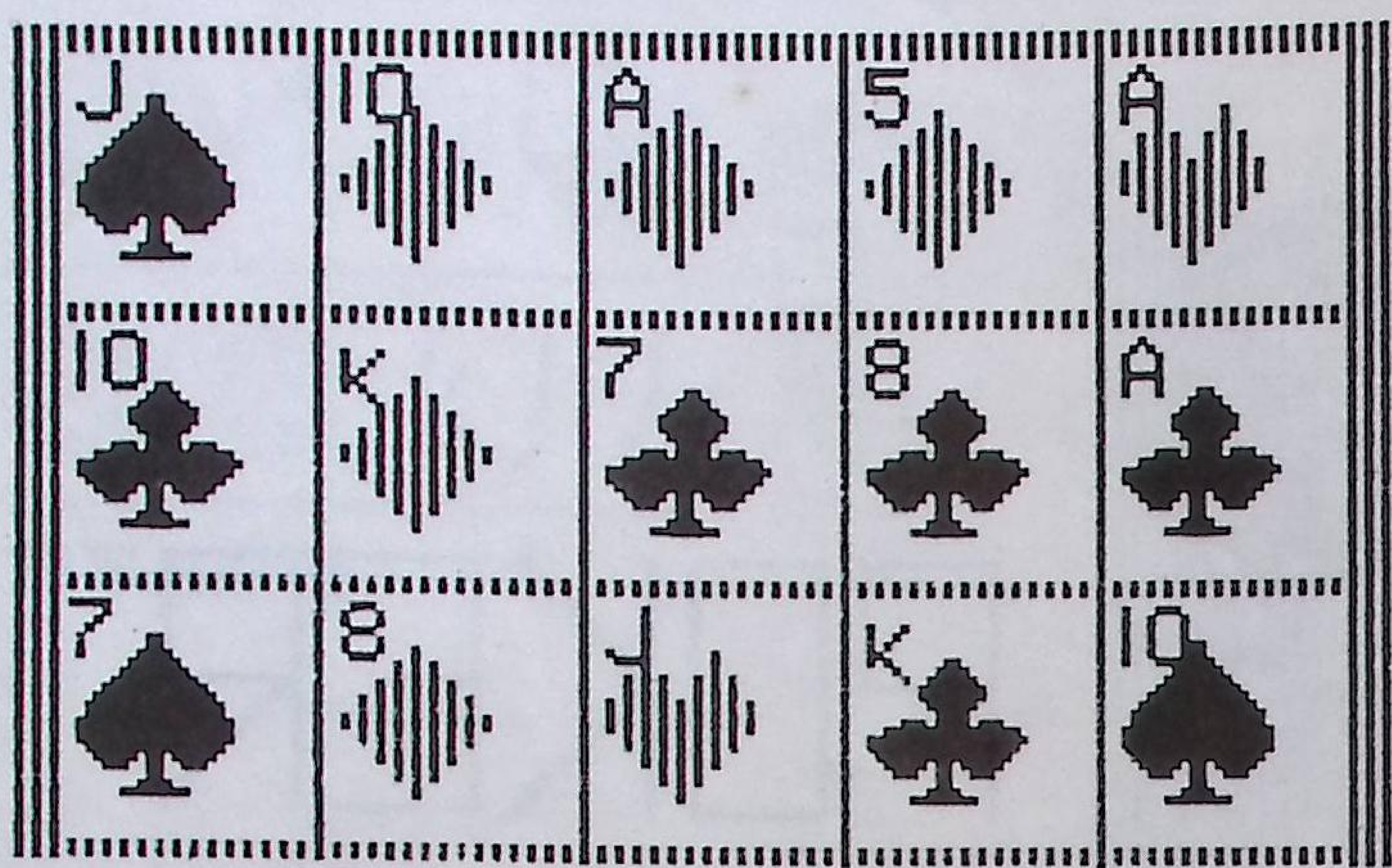
遊戲的使用

沙蟹局的程式是分爲兩部份的，第一個是主程式，第二個是一個載入程式，它必須首先運行，在磁碟中儲存時這兩個程式需分別貯入。由 COMPUH—OUSE 出品的第二期程式中載入程式 FILE 名爲 POKER SHOW H—AND ，主程式爲 POKER 。閣下在 BOOT 碟時只需執行 POKER SHOW HAND 便可一切順利運行了。



程式中有關之變數列表

A　：讀入圖形表之開始位址。
A(＊)　：若按入牌時，＊將爲1。
C　：讀入圖形表之數據。
CL　：計時器之餘下時間。
CP(＊)　：給予個別玩家的時間（秒）
F1(＊)　：牌面的數值代碼（A＝1 至 KING＝13）。
F2(＊)　：牌面的花代碼（由1至4）
G$　：CHR$（7），令揚聲器發聲。
G4　：玩遊戲的次數。
I　：網路之變數，用以讀入圖形表數據。
I$　：一般數值之輸入變數。
K1　：若牌面是蛇串將等於1，若同花時將爲2，若同花順的話，它便等於3。
K9　：直數的牌數目。
KB　：鍵盤數據的位址。
KST　：鍵盤選通位址。（STROBE 的位址）
L(＊,＊)：牌在螢幕上之數值，由0至13，0代表該位置空置著，KING＝13。
M(＊,＊)：牌在螢幕上花之數值，由1至4。
N　：玩家數目。
N$　：每個玩家的名字。
P　：每副牌的積分。
P7(＊)　：每個玩家的累積分數。
P8(＊)　：每個玩家被倒扣的分數總和。
P9(＊)　：每個玩家的總積分。
Q$　：回答電腦"Y"或"N"以及判斷鍵是否被按入。
S(＊)　：在每副牌中的牌數目，如S（1）＝2代表手上第一副牌中有兩張牌。
T(＊)　：以T（5）＝2爲例，代表手上有一對5。
U(＊)　：手上有著的牌數目。如U（2）＝2代表手上有兩對2。
V　：相對於字母的代碼數字，功效如 ASCⅡ代碼一般。如A＝1，B＝2等。
X, X1, X2, X4, X5, X6, X7, X8　："FOR"網路中的變數。
XX　："FOR"網路中變數，用於繪劃畫面子程式的變數。
Y　：隨機數（由1至25）以代表牌面。
Z　："FOR"網路中之變數。
ZZ　：揚聲器位址（－16336）
Z1　：選擇按入字母的列數。
Z2　：選擇按入字母的行數。
Z3, Z8　："FOR"網路之變數。
Z9　：計時器之網路變數。



沙蟹幻方局

列表(一) 載入程式

```
]LIST

10  POKE 103,01: POKE 104,64: POKE
     16384,0
20  PRINT  CHR$ (4)"RUN POKER"
```

列表(二) 主程式

```
]LIST

10  DIM N$(4),A(52),F1(25),F2(25)
     ,L(5,5),M(5,5),P9(4),S(14),T
     (14),U(14),CP(4),P8(4),P7(4)
20  TEXT : HOME :G$ =  CHR$ (7):Z
     Z =  - 16336:KST =  - 16368:
     KB =  - 16384: PRINT  CHR$ (
     21)
30  HOME : VTAB 12: HTAB 7: PRINT
     "P O K E   S Q U A R E S"
40  VTAB 22: HTAB 4: PRINT "DO YO
     U WANT INSTRUCTIONS (Y/N) ";
     : INPUT Q$: IF Q$ = "Y" THEN
      GOSUB 1670
50  HOME : HGR : GOSUB 1780
60  SCALE= 1: ROT= 0
70  HOME :G4 = 0
80  FOR X = 1 TO 4:P7(X) = 0: NEXT
     X
90  POKE  - 16301,0
100  GOTO 250
110  GOSUB 2480
120  RETURN
130  FOR X6 = 1 TO 14:S(X6) = 0:T
     (X6) = 0:U(X6) = 0: NEXT X6
140  RETURN
150  HOME : INVERSE : VTAB 23: HTAB
     26: PRINT "SHUFFLING": NORMAL
     : VTAB 24: HTAB 24: PRINT "P
     RESS ANY KEY": POKE KST,0
160  IF  PEEK (KB) < 128 THEN Y =
      RND (1): GOTO 160
170  HOME
180  FOR X = 1 TO 4:P9(X) = 0:P8(
     X) = 0: NEXT X
190  FOR X = 1 TO 52:A(X) = 0: NEXT
     X
200  FOR X = 1 TO 25
210 Y =  INT ( RND (1) * 52) + 1:
      IF A(Y) = 1 THEN 210
220 A(Y) = 1:F2(X) =  INT ((Y - 1
     ) / 13) + 1:F1(X) = Y - (F2(
     X) - 1) * 13
230  NEXT X
240  RETURN
250  HOME : VTAB 21: PRINT "# OF
     PLAYERS (1-4) ";: INPUT I$:N
      =  VAL (I$)
260  IF N < 1 THEN 280
270  IF N < 5 THEN 310
280  PRINT G$;"TRY AGAIN!"
290  FOR Z9 = 1 TO 1000: NEXT Z9
300  GOTO 250
310  FOR X = 1 TO N: HOME : VTAB
     21: PRINT "NAME OF PLATER "X
     ;: INPUT N$(X):N$(X) =  LEFT$
     (N$(X),9): NEXT X
320  HOME
330  FOR X = 1 TO N
340  VTAB 20 + X: PRINT "SECONDS
     PER CARD- "N$(X)" (5-60)";: INPUT
     I$:CP(X) =  VAL (I$)
350  IF CP(X) > 60 THEN 370
360  IF CP(X) > 4 THEN 400
370  PRINT G$;: VTAB 20 + X: PRINT
```

```
   SPC( 40): VTAB 20 + X: PRINT
   "TRY AGAIN!"
380  FOR Z9 = 1 TO 1000: NEXT Z9
390  VTAB 20 + X: PRINT  SPC( 40)
   : GOTO 340
400  NEXT X
410  GOSUB 150
420  FOR X = 1 TO N
430  FOR X4 = 1 TO 5
440  FOR X5 = 1 TO 5:L(X4,X5) = 0
   :M(X4,X5) = 0: NEXT X5
450  NEXT X4
460  HOME : VTAB 21: PRINT "START
    OF PLAY "N$(X): VTAB 23: PRINT
   "PRESS ANY KEY": POKE KST,0
470  IF  PEEK (KB) < 128 THEN 470
480  POKE KST,0: HCOLOR= 7
490  FOR X6 = 1 TO 29: HPLOT 225,
   126 + X6 TO 252,126 + X6: NEXT
   X6
500  FOR X1 = 1 TO 25: HOME : VTAB
   22: HTAB 3: PRINT "PLACE YOU
   R CARD.....";: HCOLOR= 4: DRAW
   F1(X1) AT 226,134: IF F2(X1)
    > 2 THEN 520
510  DRAW (F2(X1) + 13) AT 230,15
   0: GOTO 530
520  HCOLOR= 5: DRAW (F2(X1) + 13
   ) AT 230,150
530  HOME : VTAB 22: HTAB 3: PRINT
   "PLACE YOUR CARD.....";:CL =
   CP(X): VTAB 22: HTAB 28: PRINT
   "TIME LEFT": VTAB 23: HTAB 3
   2: PRINT CL
540  FOR Z8 = 1 TO 60
550 V =  PEEK (KB)
560  IF V > 128 THEN 660
570  NEXT Z8
580 CL = CL - 1: VTAB 23: HTAB 30
   : PRINT "      ": VTAB 23: HTAB
   32: PRINT CL
590  IF CL <  > 3 THEN 610
600  PRINT G$;
610  IF CL > 0 THEN 540
620  FOR Z1 = 1 TO 15:Z3 =  PEEK
   (ZZ) =  PEEK (ZZ) +  PEEK (Z
   Z) -  PEEK (ZZ) +  PEEK (ZZ)
   : FOR Z2 = 1 TO 5: NEXT Z2: NEXT
   Z1
630  VTAB 22: HTAB 1: PRINT "YOU
   HAVE RUN OUT OF TIME": PRINT
   "5 PENALTY POINTS":P8(X) = P
   8(X) - 5
640  FOR Z9 = 1 TO 1000: NEXT Z9
650  GOTO 530
660  POKE KST,0
670 V = V - 128
680  IF V = 27 THEN  GOSUB 1610
690  IF V = 27 THEN 580
700  IF V < 65 THEN 720
710  IF V < 90 THEN 740
720  VTAB 22: HTAB 1: PRINT "TRY
   AGAIN!"; SPC( 15);G$;
730  GOTO 540
740 V = V - 64
750 Z1 =  INT ((V - 1) / 5) + 1
760 Z2 = V - (Z1 - 1) * 5
770  IF L(Z1,Z2) = 0 THEN 800
780  PRINT G$;: VTAB 22: HTAB 1: PRINT
   "SQUARE TAKEN--TRY AGAIN"
790  GOTO 540
800 L(Z1,Z2) = F1(X1):M(Z1,Z2) =
   F2(X1)
810  HCOLOR= 7: DRAW F1(X1) AT 22
   6,134
820  DRAW (F2(X1) + 13) AT 230,15
   0
830  FOR X2 = 1 TO 8
840  HPLOT 16 + (Z2 - 1) * 30,X2 +
   13 + (Z1 - 1) * 31 TO 22 + (
   Z2 - 1) * 30,X2 + 13 + (Z1 -
   1) * 31
850  NEXT X2
860  HCOLOR= 4
870  DRAW F1(X1) AT 7 + (Z2 - 1) *
   30,10 + (Z1 - 1) * 31
880  IF F2(X1) < 3 THEN 900
890  HCOLOR= 5
900  DRAW (F2(X1) + 13) AT 11 + (
   Z2 - 1) * 30,26 + (Z1 - 1) *
   31
910  NEXT X1
920  HCOLOR= 4: FOR X6 = 1 TO 29:
   HPLOT 225,126 + X6 TO 252,1
   26 + X6: NEXT X6
930  HOME : VTAB 21: PRINT "SCORE
   S ACROSS: ";
940  FOR X7 = 1 TO 5
950  GOSUB 130
960  FOR X8 = 1 TO 5
970 S(M(X7,X8)) = S(M(X7,X8)) + 1
   :T(L(X7,X8)) = T(L(X7,X8)) +
   1
```

```
980  NEXT X8
990  GOSUB 1250
1000  NEXT X7
1010  HTAB 35: PRINT "= "P:P9(X) =
     P9(X) + P:P = 0
1020  VTAB 22: PRINT "SCORES DOWN
      : ";
1030  FOR X7 = 1 TO 5
1040  GOSUB 130
1050  FOR X8 = 1 TO 5
1060 S(M(X8,X7)) = S(M(X8,X7)) +
     1:T(L(X8,X7)) = T(L(X8,X7)) +
     1
1070  NEXT X8
1080  GOSUB 1250
1090  NEXT X7
1100  HTAB 35: PRINT "= "P:P9(X) =
     P9(X) + P:P = 0
1110  VTAB 23: HTAB 20: PRINT "PE
     NALTY POINTS = "P8(X):P9(X) =
     P9(X) + P8(X)
1120  VTAB 24: HTAB 23: INVERSE :
      PRINT "TOTAL SCORE = "P9(X)
     ;:P7(X) = P7(X) + P9(X): NORMAL

1130  VTAB 23: HTAB 1: INVERSE : PRINT
     "HIT ANY KEY";: VTAB 24: HTAB
     1: PRINT "TO CONTINUE";: NORMAL
     : GET Q$:Q$ = ""
1140  IF X <  > N THEN  GOSUB 110

1150  NEXT X
1160  TEXT : HOME : VTAB 5: HTAB
     11: PRINT "** S U M M A R Y
     **":G4 = G4 + 1: VTAB 7: HTAB
     16: PRINT "# GAMES = ";G4
1170  VTAB 9: PRINT "PLAYER
       LAST      ACCUM.      AVE. "
     : VTAB 10: PRINT "  NAME
        GAME       SCORE      SCORE
     ": FOR X1 = 1 TO 40: PRINT "
     =";: NEXT X1
1180  FOR X = 1 TO N
1190  FOR Z9 = 1 TO 500: NEXT Z9
1200  VTAB 12 + 2 * X: PRINT N$(X
     );: HTAB 18: PRINT P9(X);: HTAB
     27: PRINT P7(X);: HTAB 37: PRINT
      INT ((P7(X) / G4) + .5)
1210  NEXT X
1220  VTAB 22: HTAB 8: PRINT "PLA
     T ANOTHER HAND (Y/N) ";: INPUT
     Q$: IF Q$ <  > "Y" THEN  END
1230  HGR : GOSUB 110
1240  GOTO 320
1250  FOR X5 = 1 TO 13
1260  IF T(X5) < 2 THEN 1280
1270 U(T(X5)) = U(T(X5)) + 1
1280  NEXT X5
1290  IF U(4) < 1 THEN 1310
1300  PRINT " 16+";:P = P + 16: RETURN

1310  IF U(3) < 1 THEN 1350
1320  IF U(2) < 1 THEN 1340
1330  PRINT " 10+";:P = P + 10: RETURN

1340  PRINT " 6 +";:P = P + 6: RETURN

1350  IF U(2) = 0 THEN 1390
1360  IF U(2) = 2 THEN 1380
1370  PRINT " 1 +";:P = P + 1: RETURN

1380  PRINT " 3 +";:P = P + 3: RETURN

1390 K1 = 0
1400  FOR X5 = 1 TO 4
1410  IF S(X5) < 5 THEN 1430
1420 K1 = 2
1430  NEXT X5
1440 K9 = 0:T(14) = T(1)
1450  FOR X5 = 1 TO 14
1460  IF K9 = 5 THEN 1530
1470  IF K9 > 0 THEN 1500
1480  IF T(X5) = 0 THEN 1530
1490 K9 = 1: GOTO 1530
1500  IF T(X5) <  > 1 THEN 1520
1510 K9 = K9 + 1: GOTO 1530
1520 K9 = 0
1530  NEXT X5
1540  IF K9 = 5 THEN K1 = K1 + 1
1550  IF K1 > 0 THEN 1570
1560  PRINT " 0 +";: RETURN
1570  ON K1 GOTO 1580,1590,1600
1580  PRINT " 12+";:P = P + 12: RETURN

1590  PRINT " 5 +";:P = P + 5: RETURN

1600  PRINT " 30+";:P = P + 30: RETURN

1610  VTAB 23: INVERSE : PRINT "H
     IT ANY KEY TO RETURN TO GAME
      ": NORMAL
1620  POKE KST,0
1630  IF  PEEK (KB) < 128 THEN 16
     30
```

```
1640  VTAB 23: PRINT  SPC( 31)
1650  POKE KST,0
1660  RETURN
1670  HOME : HTAB 15: PRINT "INST
    RUCTIONS"
1680  VTAB 3: HTAB 3: PRINT "THE
    APPLE DEALER WILL TURN UP 25
     CARDS  ": PRINT "ONE AT A T
    IME. YOU MUST SELECT ONE OF
     ": PRINT : PRINT "THE A-Y L
    ETTERED WHITE SQUARES ON WHI
    CH"
1690  VTAB 9: PRINT "TO DROP EACH
     CARD AS IT COMES UP.     ": HTAB
    3: VTAB 11: PRINT "THE OBJEC
    T IS TO CREATE 10 POKER HAND
    S"
1700  VTAB 13: PRINT "OF FIVE CAR
    DS EACH.  THEY ARE THE 5 ROW
    S ": PRINT "ACROSS AND THE 5
     COLUMNS DOWN."
1710  VTAB 17: HTAB 3: PRINT "WHE
    N SEVERAL PLAYERS COMPETE, A
    LL WILL  ": PRINT "BE DEALT
    THE SAME 25 CARDS.  HOW YOU
    PUT ": PRINT "YOUR CARDS DOW
    N WILL DETERMINE SCORING."
1720  VTAB 24: INVERSE : HTAB 9: PRINT
    "HIT ANY KEY TO CONTINUE.";:
     NORMAL : GET Q$
1730  HOME : HTAB 3: PRINT "EACH
    HAND WILL EARN A SCORE OF 0
    - 30 ": PRINT "DEPENDING ON
    YOUR SKILL AND SOME LUCK."
1740  VTAB 5: HTAB 3: PRINT "BETT
    ER PLAYERS MAY BE GIVEN A HA
    NDICAP  ": PRINT "BY ALLOWIN
    G THEM LESS TIME TO PLAY.  T
    HE  ": PRINT "PENALTY IS 5 P
    OINTS EVERY TIME THE TIMER":
     PRINT "REACHES ZERO."
1750  VTAB 13: HTAB 3: PRINT "AFT
    ER EACH ROUND AN ACCUMULATIV
    E SCORE ": PRINT "SUMMARY PA
    GE WILL BE DISPLAYED FOR EAC
    H": PRINT : PRINT "PLAYER TO
     SEE JUST HOW HE 'STACKS UP'
    "
1760  VTAB 22: HTAB 8: PRINT "GOO
    D LUCK AND NO CHEATING!"
1770  VTAB 24: INVERSE : HTAB 9: PRINT
    "HIT ANY KEY TO CONTINUE.";:
     NORMAL : GET Q$:Q$ = "": RETURN
1780  READ A
1790  FOR I = A TO A + 606
1800  READ C
1810  POKE I,C
1820  NEXT
1830  POKE 232,0: POKE 233,A / 25
    6
1840  DATA  4096
1850  DATA  17,0,38,0,50,0,65,0,7
    7,0
1860  DATA  89,0,101,0,114,0,123,
    0,136,0
1870  DATA  148,0,164,0,173,0,186
    ,0,199,0
1880  DATA   50,1,148,1,241,1,95,
    2,33,36
1890  DATA  100,12,14,14,54,63,11
    9,9,46,0
1900  DATA  41,45,45,216,219,16,1
    2,12,45,32
1910  DATA  28,63,30,7,0,1,168,45
    ,5,32
1920  DATA  28,103,12,60,63,63,0,
    73,33,5
1930  DATA  56,63,39,12,12,12,54,
    46,0,1
1940  DATA  112,45,5,32,228,63,39
    ,44,45,45
1950  DATA  0,9,45,5,32,28,63,214
    ,36,100
1960  DATA  12,45,5,0,33,100,12,1
    2,228,58
1970  DATA  63,7,0,9,45,12,228,63
    ,214,36
1980  DATA  32,12,45,14,54,0,41,1
    01,12,60
1990  DATA  63,7,32,12,45,21,46,0
    ,33,36
2000  DATA  36,108,9,45,14,54,54,
    30,63,7
2010  DATA  32,36,36,0,1,112,45,5
    ,32,36
2020  DATA  36,4,0,9,109,28,223,1
    08,13,36
2030  DATA  228,95,191,54,7,0,33,
    36,108
2040  DATA  9,30,30,30,14,14,14,5
    ,0,73
2050  DATA  9,45,45,45,229,59,63,
    12,109,73
```

```
2060  DATA  56,255,59,223,63,7,40
     ,45,109,109
2070  DATA  45,45,5,56,63,63,63,6
     3,63,63
2080  DATA  63,7,40,45,45,45,45,4
     5,45,45
2090  DATA  45,60,63,63,63,63,63,
     63,63,63
2100  DATA  44,45,45,45,45,45,45,
     45,45,28
2110  DATA   63,63,63,63,63,63,63
     ,39,45,45
2120  DATA  45,45,45,45,45,229,63
     ,63,63,63
2130  DATA  63,63,103,45,45,45,45
     ,45,229,63
2140  DATA  63,63,63,103,45,45,45
     ,229,63,63
2150  DATA  103,45,229,39,45,0,73
     ,9,45,45
2160  DATA  45,229,59,63,12,109,7
     3,56,255,59
2170  DATA  223,63,7,40,45,109,10
     9,45,45,5
2180  DATA  56,63,63,63,63,63,63,
     63,7,40
2190  DATA  45,45,45,45,45,45,45,
     45,60,63
2200  DATA  63,63,63,63,63,63,63,
     45,45,45
2210  DATA 45,45,45,45,45,45,28,6
     3,63,63
2220  DATA  63,63,63,63,103,41,10
     9,45,109,45
2230  DATA  220,27,63,255,8,45,45
     ,45,56,63
2240  DATA  63,63,44,45,45,45,28,
     63,63,103
2250  DATA  45,229,63,0,73,73,9,3
     7,255,40
2260  DATA  45,45,60,63,63,31,40,
     45,45,45
2270  DATA  45,60,63,63,63,63,31,
     200,45,45
2280  DATA  45,45,45,45,37,63,63,
     63,63,63
2290  DATA  63,255,40,45,45,45,45
     ,45,45,45
2300  DATA  45,60,63,63,63,63,63,
     63,63,63
2310  DATA  76,45,45,45,45,45,45,
     37,63,63
2320  DATA  63,63,63,63,103,41,45
     ,45,45,45
2330  DATA  60,63,63,63,63,76,45,
     45,45,24
2340  DATA  63,63,103,41,60,7,0,7
     3,73,9
2350  DATA  37,255,40,45,45,60,63
     ,63,31,40
2360  DATA  45,45,45,45,60,63,63,
     63,63,31
2370  DATA  40,45,45,45,45,45,45,
     60,63,63
2380  DATA  63,63,63,63,31,40,45,
     45,45,45
2390  DATA  45,45,45,45,60,63,63,
     63,63,63
2400  DATA  63,63,63,44,45,45,45,
     45,45,45
2410  DATA  45,45,60,63,63,63,63,
     63,63,63
2420  DATA  63,76,45,45,109,41,45
     ,45,60,63
2430  DATA  63,223,63,63,39,45,45
     ,109,41,45
2440  DATA  45,220,255,219,27,103
     ,43,29,77,73
2450  DATA  201,37,255,219,27,63,
     0,45,45,45
2460  DATA  45,28,63,63,63,12,45,
     45,28,63
2470  DATA  12,5,0,0
2480  HGR : HCOLOR= 6: HPLOT 0,0:
      CALL 62454: HCOLOR= 7
2490  HPLOT 200,0 TO 200,135: SCALE=
      1: ROT= 0
2500  POKE  - 16302,0: FOR XX = 6
      TO 140 STEP 30: FOR Y = 3 TO
     140 STEP 31
2510  HPLOT XX,Y TO XX + 27,Y TO
     XX + 27,Y + 28 TO XX,Y + 28 TO
     XX,Y
2520  FOR A = 1 TO 28: HPLOT XX,Y
      + A TO XX + 25,Y + A: NEXT
     A: NEXT Y: NEXT XX: HCOLOR=
     4
2530  FOR Z = 1 TO 117: HPLOT Z +
     161,0 TO Z + 161,159: NEXT Z

2540  HCOLOR= 3: FOR XX = 1 TO 29
      : HPLOT 191,126 + XX TO 218,
     126 + XX: NEXT XX
2550  HCOLOR= 1: FOR XX = 1 TO 27
```

```
: HPLOT 193,127 + XX TO 216,
127 + XX: NEXT XX
2560  HCOLOR= 7
2570  HPLOT 175,70 TO 175,41 TO 1
90,41 TO 190,55 TO 175,55
2580  HPLOT 195,41 TO 210,41 TO 2
10,70 TO 195,70 TO 195,41: HPLOT
215,41 TO 215,70: HPLOT 230,
41 TO 215,55 TO 230,70
2590  HPLOT 250,41 TO 235,41 TO 2
35,70 TO 250,70: HPLOT 235,5
5 TO 245,55: HPLOT 255,70 TO
255,41 TO 270,41 TO 270,55 TO
255,55 TO 270,70
2630  HCOLOR= 4: HPLOT 18,16 TO 1
8,21: HPLOT 21,16 TO 21,21: HPLOT
19,18 TO 20,18: HPLOT 19,15 TO
20,15
2640  HPLOT 48,15 TO 48,21: HPLOT
49,15 TO 50,15: HPLOT 49,18 TO
50,18: HPLOT 49,21 TO 50,21:
HPLOT 51,16 TO 51,17: HPLOT
51,19 TO 51,20
2650  HPLOT 78,16 TO 78,20: HPLOT
79,15 TO 80,15: HPLOT 79,21 TO
80,21: HPLOT 81,16: HPLOT 81
,20
2660  HPLOT 110,15 TO 108,15 TO 1
08,21 TO 110,21: HPLOT 111,1
6 TO 111,20
2670  HPLOT 141,15 TO 138,15 TO 1
38,21 TO 141,21: HPLOT 139,1
8 TO 140,18
2680  HPLOT 21,46 TO 18,46 TO 18,
52: HPLOT 19,49 TO 20,49: HPLOT
78,46 TO 78,52: HPLOT 81,46 TO
81,52: HPLOT 79,49 TO 80,49
2690  HPLOT 48,47 TO 48,51: HPLOT
49,46 TO 50,46: HPLOT 51,47:
HPLOT 50,49: HPLOT 51,49 10
51,51: HPLOT 49,52 TO 50,52
2700  HPLOT 138,50 TO 138,51: HPLOT
139,52 TO 140,52: HPLOT 141,
46 TO 141,51: HPLOT 109,46 TO
111,46: HPLOT 109,52 TO 111,
52: HPLOT 110,47 TO 110,51
2710  HPLOT 18,77 TO 18,83: HPLOT
21,77 TO 21,78: HPLOT 21,83 TO
21,82: HPLOT 19,80: HPLOT 20
,79: HPLOT 20,81
2720  HPLOT 48,77 TO 48,83 TO 51,
83
2730  HPLOT 78,77 TO 78,83: HPLOT
82,77 TO 82,83: HPLOT 79,78:
HPLOT 81,78: HPLOT 80,79
2740  HPLOT 108,77 TO 108,83: HPLOT
111,77 TO 111,83: HPLOT 109,
79 TO 109,80: HPLOT 110,81
2750  HPLOT 138,78 TO 138,82: HPLOT
141,78 TO 141,82: HPLOT 139,
77 TO 140,77: HPLOT 139,83 TO
140,83
2760  HPLOT 20,108 TO 18,108 TO 1
8,114: HPLOT 19,111 TO 20,11
1: HPLOT 21,109 TO 21,110
2770  HPLOT 49,108 TO 50,108: HPLOT
49,114 TO 50,114: HPLOT 48,1
09 TO 48,113: HPLOT 51,109 TO
51,113: HPLOT 51,115
2780  HPLOT 80,108 TO 78,108 TO 7
8,114: HPLOT 81,109 TO 81,11
0: HPLOT 79,111 TO 80,111: HPLOT
80,112: HPLOT 81,113 TO 81,1
14
2790  HPLOT 111,109: HPLOT 109,10
8 TO 110,108: HPLOT 108,109 TO
108,110: HPLOT 109,111 TO 11
0,111: HPLOT 111,112 TO 111,
113: HPLOT 109,114 TO 110,11
4: HPLOT 108,113
2800  HPLOT 138,108 TO 142,108: HPLOT
140,108 TO 140,114
2810  HPLOT 18,139 TO 18,144: HPLOT
21,139 TO 21,144: HPLOT 19,1
45 TO 20,145
2820  HPLOT 48,139 TO 48,142: HPLOT
51,139 TO 51,143: HPLOT 50,1
44 TO 50,145: HPLOT 49,143 TO
49,144
2830  HPLOT 138,139 TO 139,141: HPLOT
141,139 TO 141,142: HPLOT 13
9,142: HPLOT 140,142 TO 140,
145
2840  HPLOT 77,139 TO 77,145: HPLOT
81,139 TO 81,145: HPLOT 78,1
44: HPLOT 80,144: HPLOT 79,1
43
2850  HPLOT 108,139 TO 108,141: HPLOT
108,143 TO 108,145: HPLOT 11
1,139 TO 111,141: HPLOT 111,
143 TO 111,145: HPLOT 109,14
2 TO 110,142
2860  POKE  - 16301,0
2870  RETURN
```

巧破密令(有獎遊戲)

■□■□

密碼的使用始於凱撒大帝，當時他的參謀長發明了採用代碼來取代文字，以確保軍事機密不致在傳遞時洩漏！現時我們偶然有些資料是不希望他人看到，當貯存在電腦之時，往往保護方法是極易被偵破的，但假如以密碼加以處理效果會更理想。

本遊戲的性質是把一個句字以代碼處理後讓給你破解，在二人玩時則句子由使用者輸入或從程式內置的句子中取出。

□ 玩法說明 □

當電腦設定變數時，便會問玩家一人玩或兩人玩，按入1即一人玩，按2即兩人玩，請參閱實例。

為提高讀者對「破解密令」程式的興趣，我們特別舉辦一項小小的有獎遊戲，讀者只要將以下一句以化成密碼的句子，解釋回原文即可獲得一份獎品。

有獎問題：

XG XPQT WZV H EGFFW LTFPQAEHQ HJR WZV LHJ XPJ ATG UFPYG

(貼士：必須先熟習「破解密令」的玩法)

讀者只要將答案塡在下列表格，連同姓名、地址、電話號碼寄來九龍中央郵箱 71193 號電腦時代出版社收即可。(信封面註明"破解密令")

遊戲共設有一百四十一份獎品，包括：

頭獎一名：獲贈電腦時代雜誌及程式磁碟十二期

二獎十名：獲贈電腦時代雜誌十二期

三獎三十名：程式磁碟一只

安慰獎一百名：贈閱電腦時代雜誌一期

答案將於電腦時代第三期揭曉。

答中者如超過一百四十一個，將會以抽籤形式抽出得獎者，遊戲截止日期是一月十日。得獎者名單將於第四期公佈，並會個別通知。

□ 程式的說明 □

*行號 10 至 100 印出程式的說明及玩法，並把代碼貯在A$之內。

*行號 110 至 120 是建立矩陣——A$是代碼貯存之用，J$是貯存密碼之用，K$貯存解碼後的數據，C$是用作參考之用。

*行號 125 至 150 將 0 貯存在A$之內，用以檢定字母有否加入該對應位置內。

*行號 160 至 230 是產生密碼用的，行號 160 取得一個隨機數字（1—26），行號 170 檢查該字母有否被使用過，若有，會另外產生其他字母，假如沒有，190 會檢查空置的旗號（FLAG），若矩陣內的某單元已貯有字母，它便將X的數值增加來檢查另一單元。行號 195 是防止隨機產生的字母與實際字母一致，假定一個矩陣的單元沒有貯存字母並與眞正的字母不相同時，行號 200 便將一個字母存於A$內，行號10是計算貯入的字母數目，當放置26個後便停止這一網路。

*行號 260 是確保以前的 FOR—NEXT 已完成之用，你可以在這行的 NEXT 前加入？A$看看。

*行號 260至 295 會選擇遊戲方式，若要電腦產生一個句子，行號 295 便將程式中斷來找一個句子（行號 1000），並在行號 330 RETURN。

*行號 300 至 320 是用來將玩家貯入的句子貯在D$內。

*行號 330 將貯存密碼的矩陣K$內的各單元置入一空格。

*行號 340 至400 構成一個 FOR—NEXT網路來讀入編成密碼的句子在相對應的矩陣單元內，完成後把編成密碼的句子印出。

*行號 500 至 535 印出化成密碼的句子，並徐鍵盤讀取一個字母。

*行號 540 至 590 找出與密碼相對應的字母，並將該字母貯在答案矩陣K$內。

*行號 600 至 680 印出密碼句子及答案句子。其中變數Y是用來碼定頭39個句字中的字母印在同一行上及增加印出的行數。

*行號 690 至 692 讀入答案並將之與密碼答案比較，若它們配合，程式會跳出來印出正確答案，並告訴玩家輸入的答案正確（行號 2000）

*行號 695 至 770 提供一個索引使你可以輸入其它字母，重新遊戲或中止。

*行號 1000 至 1410 存在不同的句子作為一人玩時之用，由隨機數字的網路來選擇句子。

*行號 2000 至 2010 顯示正確答案及勝利的訊息，然後會跳回去詢問下一個步驟（停止或重新遊戲）。■

巧破密令

```
按入A讓電腦準備
    ONE'MOMENT'PLEASEa
    OK, THE COMPUTER IS SET.

    TYPE 1 TO PLAY AGAINST ME OR
    TYPE 2 FOR TWO PLAYERS.
如兩人玩，按入2
    ENTER A 1 OR 2, PLEASE!
輸入句子（不要讓對方看到）
    ENTER SENTENCE TO BE CODED.
    DO NOT USE ANY PUNCTUATION.
    (DO NOT SHOW TO THE OTHER PLAYER.[
例子 按入"THIS IS A TEST"字句
    TYPE SENTENCE AND HIT 'RETURN' NOW!
    ?THIS IS A TEST
    PMGIGIFFPJIP
電腦把它翻譯爲密碼
    THE ABOVE SENTENCE CAN BE DECODED BY
    DIRECT SUBSTITUTION.
    SELECT LETTER TO BE CHANGED...
電腦詢問要更改的字母
    WHAT IS THE LETTER YOU WANT TO CHANGE?P
按入需要重改的字母，例如用"T"代替"P"
    CHANGE 'P' TO WHAT LETTER?
    (QUOTE-SPACE-QUOTE WILL ENTER A BLANK)
    ?T
    HERE IS THE CODED SENTENCE WITH YOUR
    SUBSTITUTIONS:
顯示出來的結果
    PMGIGIFFPJIP
    TTT
電腦詢問下一步，有四項選擇 按Y要求再作更改
    TAP 'Y' FOR FURTHER CHANGES.
    TAP 'N'--START OVER,THIS CRYPTO
    TAP 'A'--ANOTHER GAME
    TAP 'E'--END GAME
電腦詢問需要改重的字母
    WHAT IS THE LETTER YOU WANT TO CHANGE?M
按入"M"將M改爲"I"
    CHANGE 'M' TO WHAT LETTER?
    (QUOTE-SPACE-QUOTE WILL ENTER A BLANK)
    ?I
    HERE IS THE CODED SENTENCE WITH YOUR
    SUBSTITUTIONS:
顯示的結果
    PMGIGIFFPJIP
    TITT
重覆詢問下一步的選擇 按入Y
    TAP 'Y' FOR FURTHER CHANGES.
    TAP 'N'--START OVER,THIS CRYPTO
    TAP 'A'--ANOTHER GAME
    TAP 'E'--END GAME
            •
            •
            •
            •
            •
            •
    CHANGE 'J' TO WHAT LETTER?
    (QUOTE-SPACE-QUOTE WILL ENTER A BLANK'
    ?E
    HERE IS THE CODED SENTENCE WITH YOUR
    SUBSTITUTIONS:
完成整句的翻譯
    PMGIGIFFPJIP
    THISISATEST
```

```
]
]LIST

10  TEXT : HOME : VTAB 6: HTAB 19
     : INVERSE : PRINT "GAME OF C
     RYPTO": NORMAL
12  CLEAR
15  VTAB 8: PRINT "      WRITTEN
     BY COMPUHOUSE H.K LTD."
19  FOR Z = 1 TO 3000: NEXT
20  HOME : PRINT : PRINT "  THIS
     PROGRAM WILL CREATE SECRET
     "
30  PRINT : PRINT "MESSAGES USING
     A DIFFERENT CODE EACH"
40  PRINT : PRINT "TIME. TWO PLAY
     ERS CAN PLAY WITH EACH"
45  PRINT : PRINT "OTHER OR ONE P
     LAYER CAN TEST HIS/HER"
47  PRINT : PRINT "CODE BREAKING
     ABILITY AGAINST THE COMP-"
50  PRINT : PRINT "UTER. THE GAME
     IS EXACTLY LIKE THOSE "
60  PRINT : PRINT "FOUND IN THE D
     AILY NEWSPAPERS AND"
70  PRINT : PRINT "MAGAZINES IN T
     HAT A CODED MESSAGE IS "
80  PRINT : PRINT "PRESENTED AND
     THEN BROKEN BY ANALYSIS"
90  PRINT : PRINT "OF STRUCTURE A
     ND LETTER SUBSTITUTION."
95  FLASH
100  PRINT : PRINT "ONE MOMENT PL
     EASE!"
105  NORMAL
110  DIM A$(30),J$(150),K$(150):A
     $(30) = ""
115  REM  A$ IS CODE, J$ HOLDS CO
     DED SENTENCE, K$ HOLDS CODE
     BREAKING
120 C$ = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVW
     XYZ"
125  REM  SET A$ TO ZERD
130  FOR X = 1 TO 26
140 A$(X) = "0"
150  NEXT
160 B =  INT (26 *  RND (1) + 1):
     REM            SELECT RANDOM
     ALPHABET VALUE
170  FOR X = 1 TO 26
180  IF A$(X) =  MID$ (C$,B,1) THEN
     160: REM  IS LETTER ALREADY
     PICKED?
```

```
190  IF A$(X) <   > "0" THEN 230: REM
       IS THERE SPACE AVAILABLE?
195  IF B = X THEN 160: REM  CHEC
     K FOR RENDOM LETTER = ACTUAL
       LETTER
200 A$(X) =  MID$ (C$,B,1): REM
     ASSIGN CODED LETTER TO A$
210 N = N + 1: IF N = 26 THEN 260
     : REM  COUNTS LRTTERS PLACED
      IN STRING
220  GOTO 160
230  NEXT X
260  FOR X = 1 TO 26: NEXT : REM
      A              LL DONE
270  HOME : PRINT "OK, THE COMPUT
     ER IS SET."
275  PRINT : PRINT "TYPE 1 TO PLA
     Y AGAINST ME OR"
280  PRINT "TYPE 2 FOR TWO PLAYER
     S."
290  PRINT : PRINT "ENTER A 1 OR
     2, PLEASE!";: GET Z$
295  IF Z$ = "1" THEN 1000
300  PRINT : PRINT : PRINT "ENTER
      SENTENCE TO BE CODED.": PRINT
     "DO NOT USE ANY PUNCTUATION.
     "
310  INVERSE : PRINT "(DO NOT SHO
     W TO THE OTHER PLAYER.)": NORMAL

315  PRINT : PRINT "TYPE SENTENCE
      AND HIT 'RETURN' NOW!"
320  INPUT D$
330  HOME :M =  LEN (D$): FOR Y =
     1 TO M:K$(Y) = "": NEXT
335  REM  THE ABOVE SETS THE CODE
     D SENTENCE ARRAY (K$) TO BLN
     KS
340  FOR Y = 1 TO M
350  FOR X = 1 TO 26
355  REM  IS THE LETTER OF THE D$
      SENTENCE A SPACE BETWEEN WO
     RDS?
360  IF  MID$ (D$,Y,1) = "" THEN
      PRINT "";: GOTO 395
365  REM  MATCH VALUE OF LETTER I
     N SENTENCE WITH NORMAL ALPHA
      BET
370  IF  MID$ (C$,X,1) =  MID$ (D
     $,Y,1) THEN 390
380  NEXT X
390  PRINT A$(X);:J$(Y) = A$(X): GOTO
     400: REM  PRINT AND ASSIGN C
     ODES
395 J$(Y) = "": REM  ASSIGN BLANK
      SPACE BETWEEN WORDS
400  NEXT Y: REM  GO BACK FOR AND
      THER LETTER
500  PRINT : PRINT : PRINT "THE A
     BOVE SENTENCE CAN BE DECODED
      BY"
510  PRINT "DIRECT SUBSTITUTION."

512  PRINT "SELECT LETTER TO BE C
     HANGED..."
520  PRINT : INPUT "WHAT IS THE L
     ETTER YOU WANT TO CHANGE?";O
     $
530  PRINT : PRINT "CHANGE '";O$;
     "' TO WHAT LETTER?"
535  PRINT "(QUOTE-SPACE-QUOTE WI
     LL ENTER A BLANK)": INPUT N$

540  FOR Y = 1 TO M
550  IF J$(Y) = O$ THEN 580: REM
      CHECK J$ FOR SELECTED LETTE
      R
560  IF K$(Y) = "" THEN 590: REM
      CHECK FOR EMPTY SPACE
570 K$(Y) = K$(Y): GOTO 590: REM
      HOLD VALUE
580 K$(Y) = N$: REM  ASSIGN NEW L
     ETTER TO CODED SENTENCE
590  NEXT Y
600  HOME : PRINT "HERE IS THE CO
     DED SENTENCE WITH YOUR": PRINT
     "SUBSTITUTIONS:"
610  PRINT :N = 1
620  FOR Y = N TO M: PRINT J$(Y);
     : REM  PRINT CODED SENTENCE
630  IF Y = 40 THEN 650: REM  SCR
     EEN LIMIT
640  NEXT Y: PRINT
650  FOR Y = N TO M: PRINT K$(Y);
     : REM  PRINTS CHANGES
660  IF Y = 40 THEN 680
670  NEXT Y: PRINT : GOTO 690
680  PRINT :N = 41: GOTO 620: REM
       SETS UP FOR NEXT LINE OF
     CODE
690  FOR Q = 1 TO M:Q$ = Q$ + K$(
     Q): NEXT
691 Q$ =  RIGHT$ (Q$,M)
692  IF Q$ = D$ THEN 2000
```

```
      TRY CAN DO FOR YOU BUT WHAT
      YOU CAN DO FOR YOUR COUNTRY"
      : GOTO 330
1210  D$ = "EXPERIENCE IS THE NAME
       EVERYONE GIVES TO THEIR MIS
      TAKES": GOTO 330
1300  L =  INT ( RND (1) * 10 + .5
      )
1310   ON L GOTO 1320,1330,1340,13
      50,1360,1370,1380,1390,1400,
      1410
1320  D$ = "IT IS BETTER TO REMAIN
       SILENT AND BE THOUGHT OF AS
       A FOOL THAN TO SPEAK AND RE
      MOVE ALL DOUBT": GOTO 330
1330  D$ = "THE APPLAUSE OF A SING
      LE HUMAN BEING IS OF GREAT C
      ONSEQUENCE": GOTO 330
1340  D$ = "IT IS BETTER TO LIVE R
      ICH THAN TO DIE RICH": GOTO
      330
1350  D$ = "A PRETTY FOOT IS A GIF
      T OF NATURE": GOTO 330
1360  D$ = "A MEAL WITHOUT WINE IS
       LIKE A WITHOUT SUNSHINE": GOTO
      330
1370  D$ = "ASK YOURSELF IF YOU AR
      D BE SO": GOTO 330
1380  D$ = "GOD MADE INTEGERS ALL
      ELSE IS THE WORK OF MAN": GOTO
      330
1390  D$ = "WAR IS MICH TOO SERIOU
      S A MATTER TO BE ENTRUSTED T
      O THE MILITARY": GOTO 330
1400  D$ = "WHEN YOU ARE FLAT ON Y
      OUR BACK THERE IS NO PLACE T
      O LOOK BUT UP": GOTO 330
1410  D$ = "THE ONLY WAY TO GET RI
      D OF A TEMPTATION IS TO YIEL
      D TO IT": GOTO 330
2000   HOME : VTAB 5: FLASH : PRINT
      "CONGRATULATIONS": NORMAL : VTAB
      10: PRINT D$: VTAB 12: PRINT
      : PRINT "THAT'S THE SENTENCE
      !!!": PRINT
2010   PRINT "YOU HAVE SOLVED THE
      CRYPTO!!!": PRINT : PRINT : GOTO
      700
695   PRINT : PRINT "TAP 'Y' FOR F
      URTHER CHANGES."
697   PRINT "TAP 'N'--START OVER,T
      HIS CRYPTO"
700   PRINT "TAP 'A'--ANOTHER GAME
      "
710   PRINT "TAP 'E'--END GAME"
720   GET M$: IF M$ = "" THEN 720
730   IF M$ = "Y" THEN 520
740   IF M$ = "A" THEN 10
750   IF M$ = "E" THEN 999
760   IF M$ = "N" THEN 330
770   PRINT "TAP Y,N,A,OR E ONLY!!
      ": GOTO 720
999   HOME : PRINT "SO LONG FOR NO
      W!!!": END
1000  L =  INT ( RND (1) * 2 + .5)
      : REM  SELECT RANDOM SENTENC
      E FOR CODING
1010   ON L GOTO 1100,1300
1100  L =  INT ( RND (1) * 10 + .5
      )
1110   ON L GOTO 1120,1130,1140,11
      50,1160,1170,1180,1190,1200,
      1210
1120  D$ = " THE LOVE OF JUSTICE I
      N MOST MEN IS SIMPLY THE FEA
      R OF SUFFERING INJUSTICE": GOTO
      330
1130  D$ = "SILENCE IS THE BEST TA
      CTIC FOR HIM WHO DISTRUSTS H
      IMSELF": GOTO 330
1140  D$ = "THINGS ARE ALWAYS AT T
      HEIR BEST IN THEIR BEGINNING
      ": GOTO 330
1150  D$ = "ALL MEN WOULD BE TYRAN
      TS IF THEY COULD": GOTO 330
1160  D$ = "ONCE A WOMAN HAS GIVEN
       YOU HER HEART YOU CAN NEVER
       GET RID OF HER": GOTO 330
1170  D$ = "HE WAS A BOLD MAN THAT
       FIRST ATE AN OYSTER": GOTO
      330
1180  D$ = "MAY YOU LIVE ALL THE D
      AYS OF YOUR LIFE": GOTO 330
1190  D$ = "A BIRD IN THE HAND IS
      WORTH TWO IN THE BUSH": GOTO
      330
1200  D$ = "ASK NOT WHAT YOUR COUN
```

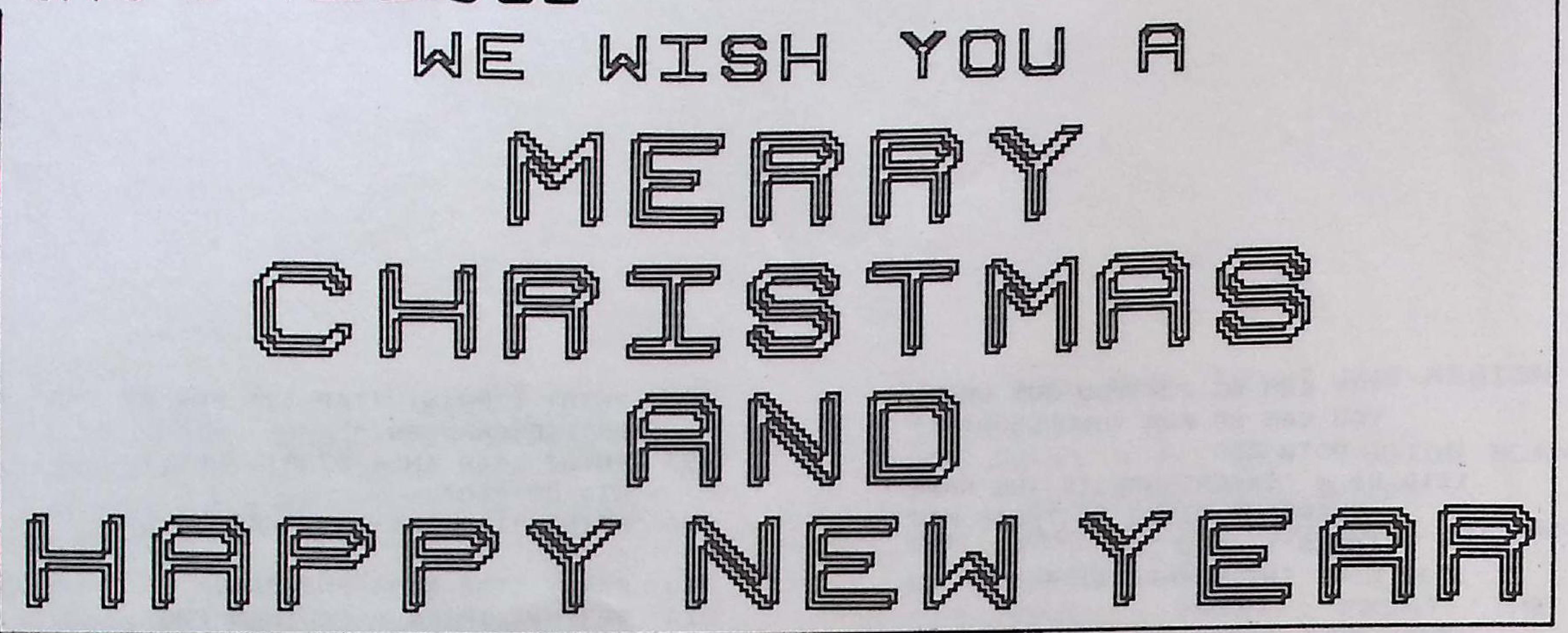
□□

—編輯部—

我們收到許多讀者來電，詢查爲何在編印「電腦時代月曆」的圖像時，印字機沒有東西編出或印出雜亂無章的數據。在問淸原因後，我們發覺問題不在程式本身或印字機出毛病，而是所用的印字機種類問題。

本程式適用於 EPSON 系列或與之相容之印字機，例如 CP 80 等，此等印字機所用之 CONTROL CHARACTER 爲 CHR$ (17)，而軟開關爲 POKE 1912＋n，97（n爲 PRINTER CARD 所插的 SLOT 位置。使用其他機種的讀者請自行參閱使用手册，然後可改動圖像程式中之行號150及160以配合本身之印字機。

美術字繪劃器



本文是一個專繪美術字的程式。可產生七種字體、九種大小，任何顏色顯示的美術字體。程式共分爲三個 FILES：CHAR （列表 2）、 SCROLL!! （列表 3）和 R—ETRIEVE （列表 4）。主程式 FILE NAME 爲 SUPERFONT。

CHAR FILE 能爲所有數字、文字和符號製造一個不同比例和可旋轉的向量形狀圖表。這些形狀，共有 52 個，能在你的程式內 DRAW、XRAW、SCALE、ROT 或 HCOLOR。

向量圖形通常不能淸楚地放大，原因是大多數人只將圖形移動，而不是重新繪劃，另一個原因，就是他們使用斜綫繪圖法。事實上，斜綫繪圖法對劃圖來說非常有用，但它們都不能夠放大，所以創出 CHAR 字符塡補以上缺點，能隨時重新繪劃。在打入 CHAR 前要用 CALL—151 ，而 BSAVE資料則是 A$8D00 和 L$8D0

SCROLL !! 這子程式的功用就是當螢幕寫滿字符時，將高解度螢幕上的文字推上（或向上捲）64行。因此有足夠的位置打入文字。同樣，在打入 SCROLL!!之前用 CALL—151。BSAVE 前打 A 2048，L176 。

SUPERFONT ，貯存入 TEXT FILES 後，如要重新提取，可用 RETRIEVE。

在討論 SUPERFONT 的列表之前，先要說明使用 SUPERFONT 和／或 RETRIEVE 時必須知道的資料：在使用這些程式前，要

POKE 104，96：POKE 24576，0

以上語句，可以寫在 HELLO PROGRAM內，亦可在使用 SUPERFONT 前，親手打入。但不能放在 SU—PERFONT 內。

概要地說， SUPERFONT 將你打入的 TEXT 以高解像度形式顯示在螢幕上，各種款式，大細和顏色都可以。你可貯起各組合部份，當 RETRIEVE（恢復）時，整個圖形便顯示出來。使用 SUPERFONT 的指示在程式的右面，運行時便顯現出來，當你忘記所需的指令時，用 CO—NTROL—O便可再看到這些指令。

CONTROL—P 的作用是指示印字機將高解度圖形印出來，方法如下：如果讀者是用任何需要兩個控制字符以產生高解度圖形的印字機，則打入 CONTROL—P 之後，再打入適當的印字機操作代碼，如果這些代碼不能用鍵輸入，可把它放在 SUPERFONT 的行號 24020 ，如果不是用 SLOT ＃1，則把這些代碼放在行號 24010 ，如果你的印字機是 EPSON ，或其他使用特殊複印軟件的印字機的話，則當螢幕出現你所要印的東西，可按 CONTROL—RESET並運行印字機複印軟件。不要担心打入 RESET 後螢幕的文字或圖形消失，其實它們並非眞正消失，因爲有了

POKE—16304，0和 POKE— 16297，0

如要貯起一個 SUPERFONT 組合部份，請依以下次序。在程式的輸入部份，開始（ SAVE ）貯起的地方前打 CONTROL— S。如果你不預先打 CONTROL—S，便不能 SAVE ，然後繼續打入資料，直至螢幕打滿 126 個字符或打完——以先者爲準，然後打 GONTROL—F。

有七種文字款式可供選擇，只須按 SHIFT—N ，除非用＃1款，就是用 SHIFT—M•ESCAP E 用於選擇顏色或大小比例。

如要改錯，可用“←”鍵和“SPACE BAR”

當 RETRIEVE（恢復）程式產生組合圖形時，可得到較粗略的活動圖形。

如果你想恢復已貯存的某個圖形，按 CONTROL—R 代表 RETRIEVE ，並輸入程式的名字，已貯存的 SU—PERFONT 的 FILE NAMES 由A至Y，所以一隻磁碟只能貯存 25 個結合圖形。然而，只需稍爲修改程式，便能做出更多名，因爲每個貯存的 SUPERFONT TEXT FILES都有2至9個 SECTOR。

如果你要得出 BINARY PICTURE ，當圖形在螢幕上，按 CONTROL—RESET ，然後打入 BSAVE（NAME）， $ 2000，L$1FF8。要恢復圖形，把它 B—LOAD，

POKE— 16304，0 和 POKE — 16297，0

APPLE Ⅱ 圖形的發展，並不到此爲止，還有很多人不斷研究，以求改進。

美術字繪劃器

操作方法：

（1）先執行 LEAD 2 或親自 POKE 入一些數值
POKE 104，96
POKE 24576，0

（2）RUN SUPERFONT
螢幕便會出現一些命令摘要：
在這裡我們將它作一總括的敍述：

(A)CTRL D 令你寫入位置往下移
(B)CTRL T 令你寫入位置往上移
(C)CTRL X 取消螢幕及重新開始
(D)CTRL Y 令螢幕向上捲三行
(E)CTRL S 預備貯存你所按入的東西（塡滿螢幕時會自動執行本命令 ）
(F)CTRL F 將把完成的作品貯入磁碟內（FILE 名由A—Y）
(G)CTRL R 把磁碟內貯存的圖案取出來
(H)CTRL O 令你重回指令摘要之中
(I)→，←及 SPACE 作用如同打字機般可調校左右位置以待打入
(J)RETURN 跳往另一行
(K)ESC 可令你改變字體顏色及字體大小
(L)REPT 令字體重覆
(M)SHIFT M 令字體成爲第一種字型
(N)SHIFT N 令使用者改變字型（共7種字型）
(O)按下兩次 SHIFT 或 SHIFT N 會回到第一種字型去
(P)CTRL 令字型印出在印字機上。

註（可按 CTRL Q〔 RETURN 〕若閣下希望以雙倍大小印出的話，可按入 POKE 1913，65〔 RETURN 〕CTRL Q〔 RETURN 〕便行了。若各位的印字機並非 EPSON 或相容系列時，須參考 MANUAL了。

SUPERFONT 程式

```
]LIST

0  HIMEM: 36095
1  GOTO 10
2  FOR QW = 1 TO 5:PP =  PEEK ( -
     16336): NEXT :CR = 0: GOTO 4
     6
3  DRAW 52 AT X,Y:A = 52: GOTO 45
10  ONERR  GOTO 63995
11  GOSUB 12: GOTO 25
12  POKE 768,160: POKE 769,0: POKE
     770,76: POKE 771,44: POKE 77
     2,254: RETURN
25  IF GT46 = 1 THEN 36
30  PRINT  CHR$ (4);"BLOADCHAR1,A
     $8D00"
35  POKE 232,0: POKE 233,141
36  PRINT  CHR$ (4);"BLOADSCROLL!
     !"
40  HGR : POKE  - 16302,0: HCOLOR=
     3: ROT= 64: SCALE= 1:S = 1
41  IF GT46 = 0 THEN BE = 1: GOSUB
     13000:BE = 0
42 X =  - 19:Y = 20:OY = 20:OX =
     1:HH = 3:CR = 1:GT46 = 0
43  HOME : IF SS = 0 THEN  DIM TF
     $(26): FOR WW = 1 TO 25:TF$(
     WW) =  CHR$ (64 + WW): NEXT
     :SS = 1
45  GOTO 10000
46 ST = S: SCALE= 1: XDRAW 51 AT
     X,Y:S = ST: SCALE= S: IF CR =
     0 THEN ST = S: SCALE= 1: XDRAW
     51 AT OX,OY:S = ST: SCALE= S
47 PK =  PEEK ( - 16384): IF PK >
     127 THEN  POKE  - 16368,0: GOTO
     49
48  GOTO 47
49  IF EE = 1 AND PK <  > 153 THEN
     I = I: IF PK <  > 144 AND PK
     <  > 155 THEN X = 1:Y = 120
     + (S * 20):EE = 0
50 OX = X:OY = Y: SCALE= S: ROT=
     64:CR = 0
59 K = PK - 154: IF K < 0 THEN KK
     =  ABS (K):K = 0
60  ON K GOTO 91,2,2,2,2,94,97,23
     0,2,240,2,2,3,250,260,2,270,
     280,290,300,310,320,330,340,
     350,360,370,380,390,400,410,
     420,430,2,440,2,450,2,460,47
     0,480,490,500,510,520,530,54
     0,550,560,570,580,590,600,61
     0,620,630,640,650,660,670,68
     0,690,700,710
61  IF K = 0 THEN CR = 1: GOTO 70
```

WE WISH YOU A MERRY CHRISTMAS

```
63  IF F = 0 AND PK = 222 THEN PK
     = 0: GOSUB 11000: GOTO 46
64  IF PK = 221 AND F = 0 THEN F =
     1:PK = 0: GOTO 46
65  IF F > 0 AND PK > 220 THEN F =
     0:PK = 0: GOTO 46
70  ON KK GOTO 12000,72,2,2,86,74
     ,76,88,2,24000,13000,2,78,2,
     2,2,2,80,2,82,2,84
71  GOTO 2
72 ST = S: SCALE= 1: XDRAW 51 AT
     OX,OY: CALL 62450: CLEAR :S =
     1: SCALE= S:CR = 1:HH = 3:
  HCOLOR= HH: ROT= 64:X = 1:Y = 20
73  GOTO 46
74 Y = Y - (20 * S): IF Y < 20 THEN
     Y = 20
75  GOTO 2000
76  GOTO 3000
78 X = 1:Y = Y + (20 * S): IF Y >
     191 THEN Y = S * 20: CALL 62
     450:G$ =  CHR$ (7): PRINT G$
     : GOTO 46
79 G$ =  CHR$ (7): PRINT G$: GOTO
     2000
80 X = X - (20 * S): IF X < 1 THEN
     X = 281 - (20 * S):Y = Y - (
     20 * S): IF Y < (20 * S) THEN
      FOR QW = 1 TO 20:PP =  PEEK
     ( - 16336): NEXT :G$ =  CHR$
     (7): PRINT G$:Y = Y + (20 *
     S):X = 1
81  GOTO 2000
82  GOSUB 4000: GOTO 2000
84 Y = Y + (20 * S): IF Y > 180 THEN
     Y = 180
85  GOTO 2000
86 X = X + (20 * S): IF X > 261 THEN
     X = 1:Y = Y + (20 * S): IF Y
      > 190 THEN EF = 1:CR = 0: GOSUB
     12000: GOTO 46
87 CR = 0: GOTO 46
88  GOTO 5000
91  GOSUB 900: GOTO 46
94  GOTO 86
97  DRAW 29 AT X,Y:A = 29: GOTO 4
     5
230  DRAW 35 AT X,Y:A = 35: GOTO
     45
240  DRAW 38 AT X,Y:A = 38: GOTO
     45
250  DRAW 39 AT X,Y:A = 39: GOTO
     45
260  DRAW 40 AT X,Y:A = 40: GOTO
     45
270  DRAW 33 AT X,Y:A = 33: GOTO
     45
280  DRAW 28 AT X,Y:A = 28: GOTO
     45
290  DRAW 31 AT X,Y:A = 31: GOTO
     45
300  DRAW 27 AT X,Y:A = 27: GOTO
     45
310  DRAW 34 AT X,Y:A = 34:CR = 1
     : GOTO 45
320  DRAW 50 AT X,Y:A = 50:CR = 1
     : GOTO 45
330  DRAW 41 AT X,Y:A = 41:CR = 1
     : GOTO 45
340  DRAW 42 AT X,Y:A = 42:CR = 1
     : GOTO 45
350  DRAW 43 AT X,Y:A = 43: GOTO
     45
360  DRAW 44 AT X,Y:A = 44: GOTO
     45
370  DRAW 45 AT X,Y:A = 45: GOTO
     45
380  DRAW 46 AT X,Y:A = 46: GOTO
     45
390  DRAW 47 AT X,Y:A = 47: GOTO
     45
400  DRAW 48 AT X,Y:A = 48: GOTO
     45
410  DRAW 49 AT X,Y:A = 49: GOTO
     45
420  DRAW 37 AT X,Y:A = 37: GOTO
     45
430  DRAW 36 AT X,Y:A = 36: GOTO
     45
440  DRAW 32 AT X,Y:A = 32: GOTO
     45
450  DRAW 30 AT X,Y:A = 30: GOTO
     45
460  DRAW 1 AT X,Y:A = 1:CR = 1: GOTO
     45
470  DRAW 2 AT X,Y:A = 2:CR = 1: GOTO
     45
480  DRAW 3 AT X,Y:A = 3: GOTO 45
490  DRAW 4 AT X,Y:A = 4:CR = 1: GOTO
     45
500  DRAW 5 AT X,Y:A = 5:CR = 1: GOTO
     45
510  DRAW 6 AT X,Y:A = 6:CR = 1: GOTO
     45
520  DRAW 7 AT X,Y:A = 7: GOTO 45
```

AND HAPPY NEW YEAR !!!!!

```
530  DRAW 8 AT X,Y:A = 8:CR = 1: GOTO
      45
540  DRAW 9 AT X,Y:A = 9:CR = 1: GOTO
      45
550  DRAW 10 AT X,Y:A = 10: GOTO
      45
560  DRAW 11 AT X,Y:A = 11:CR = 1
      : GOTO 45
570  DRAW 12 AT X,Y:A = 12:CR = 1
      : GOTO 45
580  DRAW 13 AT X,Y:A = 13:CR = 1
      : GOTO 45
590  DRAW 14 AT X,Y:A = 14:CR = 1
      : GOTO 45
600  DRAW 15 AT X,Y:A = 15: GOTO
      45
610  DRAW 16 AT X,Y:A = 16:CR = 1
      : GOTO 45
620  DRAW 17 AT X,Y:A = 17: GOTO
      45
630  DRAW 18 AT X,Y:A = 18:CR = 1
      : GOTO 45
640  DRAW 19 AT X,Y:A = 19: GOTO
      45
650  DRAW 20 AT X,Y:A = 20: GOTO
      45
660  DRAW 21 AT X,Y:A = 21: GOTO
      45
670  DRAW 22 AT X,Y:A = 22: GOTO
      45
680  DRAW 23 AT X,Y:A = 23:CR = 1
      : GOTO 45
690  DRAW 24 AT X,Y:A = 24:CR = 1
      : GOTO 45
700  DRAW 25 AT X,Y:A = 25: GOTO
      45
710  DRAW 26 AT X,Y:A = 26:CR = 1
      : GOTO 45
800  IF F > 0 THEN  GOSUB 1000
805 X = X + (20 * S): IF X > 281 -
      (20 * S) THEN X = 1:Y = Y +
      (20 * S): IF Y > 190 THEN Y =
      Y - (20 * S):EE = 1:EF = 1: GOTO
      12000
810  GOTO 46
900  POKE  - 16303,0: POKE  - 162
      98,0
901  HOME : VTAB 1: PRINT "CHOOSE
      A COLOR OR SCALE:": PRINT :
      PRINT "(FOR SCALE, CHOOSE 1
      -9 AND MAKE SURE    YOU'RE P
      OSITIONED CORRECTLY)": PRINT
902  PRINT : PRINT "'B' = BLACK 1
                              '
      G' = GREEN
                  'V' = VIOLET
                              'W' =
      WHITE 1
                 'L' = BLACK 2
                             'O' = ORA
      NGE"
903  PRINT "'U' = BLUE
                             'H' = WHI
      TE 2"
904 PE =  PEEK ( - 16384): IF PE >
      127 THEN  POKE  - 16368,0: GOTO
      906
905  GOTO 904
906  IF PE = 214 THEN  HCOLOR= 2:
      HH = 2: GOTO 990
910  IF PE = 194 THEN  HCOLOR= 0:
      HH = 0: GOTO 990
915  IF PE > 176 AND PE < 186 THEN
      S = PE - 176: SCALE= S: GOTO
      990
920  IF PE = 199 THEN  HCOLOR= 1:
      HH = 1: GOTO 990
930  IF PE = 215 THEN  HCOLOR= 3:
      HH = 3: GOTO 990
940  IF PE = 204 THEN  HCOLOR= 4:
      HH = 4: GOTO 990
950  IF PE = 207 THEN  HCOLOR= 5:
      HH = 5: GOTO 990
960  IF PE = 213 THEN  HCOLOR= 6:
      HH = 6: GOTO 990
970  IF PE = 200 THEN  HCOLOR= 7:
      HH = 7: GOTO 990
980  FOR QW = 1 TO 20:PP =  PEEK
      ( - 16336): NEXT : FOR QW =
      1 TO 20:PP =  PEEK ( - 16336
      ): NEXT : FOR QW = 1 TO 20:P
      P =  PEEK ( - 16336): NEXT :
      GOTO 900
990  POKE  - 16304,0: POKE  - 162
      97,0: HOME :XC =  FRE (0): RETURN
1000  ON F GOTO 1001,1003,1004,10
      05,1010,1015,1020
1001 TX = X:TY = Y:X = 0:Y = 0: FOR
      X = TX TO TX + (S + (S * (S -
      1))): FOR Y = TY TO TY - (S *
      (S - 1))) STEP  - 1: DRAW A AT
      X,Y: NEXT : NEXT :X = TX:Y =
      TY: RETURN
```

WE WISH YOU A MERRY CHRISTMAS

```
1003  DRAW A AT X,Y: DRAW A AT X +
     2,Y - 2: RETURN
1004 Z = 0: FOR Q = 1 TO 5: DRAW
     A AT X + Z,Y - Z:Z = Z + 1: NEXT
     : RETURN
1005  DRAW A AT X,Y: DRAW A AT X +
     2,Y - 2: DRAW A AT X + 4,Y -
     4: RETURN
1010 TX = X:TY = Y:X = 0:Y = 0: FOR
     X = TX TO TX + (S + 1): FOR
     Y = TY TO TY - (S + 1) STEP
      - 1: DRAW A AT X,Y: NEXT : NEXT
     :X = TX:Y = TY: RETURN
1015  DRAW A AT X,Y: DRAW A AT X +
     1,Y: DRAW A AT X + 2,Y: RETURN

1020  DRAW A AT X,Y: DRAW A AT X +
     1,Y - 1: DRAW A AT X + 2,Y -
     2: RETURN
2000 ST = S: SCALE= 1: XDRAW 51 AT
     OX,OY:S = ST: SCALE= S
2010  GOTO 46
3000  CLEAR :S = 1: SCALE= S:HH =
     3: HCOLOR= HH: ROT= 64:X = 1
     :Y = 20:CR = 1: DIM A(127),B
     (127),SC(127),CL(127),SH(127
     ),F(127):SU = 1: CALL 62450:
      GOTO 46
4000 SU = 0: GOSUB 10016: RETURN

5000 D$ =  CHR$ (4)
5010  PRINT D$"RUNRETRIEVE FONTAS
     TIC"
9000  HOME : TEXT : VTAB 1: PRINT
     "NOW TYPE THE CTRL CHARACTER
     S (OR WHAT-EVER) THAT DUMP T
     HE HI-RES SCREEN ONTO  YOUR
     PRINTER. IF YOUR PRINTER DOE
     SN'T DOTHIS THEN DON'T HIT C
     TRL P IN THIS PROG.": PRINT

9010  PRINT "MAKE SURE YOU HIT RE
     TURN ONCE YOU'RE    DONE TYP
     ING ALL THE CTRL CHARACTERS:
     ": PRINT :A9 = 0
9015  PRINT "IF YOU'VE NO PRINTER
      WITH HI-RES CAPACI-TY HIT R
     ETURN NOW.": PRINT
9020 A9 = A9 + 1: GET CR$(A9): IF
      ASC (CR$(A9)) <  > 13 THEN
     9020
9030  PRINT  CHR$ (13): POKE  - 1
     6304,0: POKE  - 16297,0: RETURN

10000  IF SU = 1 AND (PK < 219 AND
     PK > 160) THEN N = N + 1: GOTO
     10010
10001  GOTO 800
10010 A(N) = X:B(N) = Y:SC(N) = S
     :CL(N) = HH:SH(N) = A:F(N) =
     F
10015  IF N = 126 THEN N = 0:NB =
     126: GOTO 10025
10016  IF SU = 0 THEN NB = N: POKE
      - 16303,0: POKE  - 16298,0:
      GOTO 10025
10020  GOTO 800
10025  POKE  - 16303,0: POKE  - 1
     6298,0
10030  HOME : VTAB 1: INPUT "WHIC
     H DO YOU WANT?(A-Y):";AN$
10031  IF  ASC (AN$) < 65 OR  ASC
     (AN$) > 89 THEN 10030
10032 NN =  ASC (AN$) - 64
10034  IF SS = 0 THEN  DIM TF$(26
     ): FOR WW = 1 TO 25:TF$(WW) =
      CHR$ (64 + WW): NEXT :SS =
     1
10038 D$ =  CHR$ (4): CALL 1002: FLASH
     : HOME : TEXT : VTAB 1: PRINT
     "PLEASE SWITCH NOW TO YOUR O
     WN INITIAL-  IZED DISK TO ST
     ORE YOUR CREATION ON": NORMAL
     : GOSUB 63000
10039  IF NN < 1 OR NN > 25 THEN
     800
10040  PRINT D$"OPEN";TF$(NN)
10043  PRINT D$"DELETE";TF$(NN)
10046  PRINT D$"OPEN";TF$(NN)
10050  PRINT D$"WRITE";TF$(NN)
10055  PRINT NB
10060  FOR QW = 1 TO NB
10070  PRINT A(QW): PRINT B(QW): PRINT
     SC(QW): PRINT CL(QW): PRINT
     SH(QW): PRINT F(QW): NEXT
10080  PRINT D$"CLOSE"
10082  HOME
10083  VTAB 10: FLASH : PRINT "PL
     EASE SHITCH BACK TO THE PROG
     RAM DISK   NOW": NORMAL : GOSUB
     63000
10085  POKE  - 16304,0: POKE  - 1
     6297,0
10088  FLASH : VTAB 1: PRINT "PLE
```

AND HAPPY NEW YEAR !!!!!

```
LEAD 2 程式
]LIST

10  POKE 103,1: POKE 104,96: POKE
   24576,0
20  PRINT  CHR$ (13); CHR$ (4)"RU
   N SUPERFONT"
```

```
   ASE SWITCH BACK TO THE PROGR
   AM DISK   NOW": NORMAL : GOSUB
   63000
10090  GOTO 805
11000  HOME : POKE  - 16303,0: POKE
    - 16298,0
11010  PRINT "WHICH STYLE DO YOU
   WANT?": PRINT
11020  PRINT "(1-7):"
11030 F =  PEEK ( - 16384): IF F >
   176 AND F < 184 THEN F = F -
   176: POKE  - 16368,0: GOTO 1
   1100
11040  GOTO 11030
11100  POKE  - 16304,0: POKE  - 1
   6297,0
11200  RETURN
12000 ST = S: SCALE= 1: XDRAW 51 AT
   OX,OY:S = ST: SCALE= S
12002  GOSUB 12: CALL 2048
12072 EE = 0
12073  IF EF = 1 AND CR <  > 1 THEN
   EF = 0:ST = S: SCALE= 1: XDRAW
   51 AT OX,OY:S = ST: SCALE= S
   :X = 1: GOSUB 39000: GOTO 46
12074 X = 1: GOSUB 39000: IF Y >
   180 THEN Y = 180
12075  GOTO 46
13000  POKE  - 16303,0: POKE  - 1
   6298,0
13010  HOME : VTAB 1: PRINT "HERE
   ARE THE COMMANDS:": PRINT
13020  PRINT "  CTRL D "
13021  PRINT "  CTRL T "
13022  PRINT "  CTRL X "
13023  PRINT "  CTRL Y "
13024  PRINT "  CTRL S "
13025  PRINT "  CTRL F "
13026  PRINT "  CTRL R "
13027  FLASH : PRINT "CTRL O LET
   YOU SEE COMMAND AGAIN": NORMAL

13028  PRINT "--> ,<-- ,SPACE"
13029  PRINT "  ESC"
13030  PRINT "  REPT"
13031  PRINT " SHIFT M  ,SHIFT N
   "
13032  PRINT "  CTRL P "
13055  PRINT
13060 PW =  PEEK ( - 16384): IF P
   W > 127 AND PW <  > 155 THEN
   POKE  - 16368,0: GOTO 13999
13065  IF PW = 155 THEN 13075
13070  GOTO 13060
13075  POKE 103,1: POKE 104,8: POKE
   2048,0
13080  HIMEM: 38400
13082  CALL 1002
13085  PRINT  CHR$ (4);"RUNHELLO"
13999  POKE  - 16304,0: POKE  - 1
   6297,0: HOME : IF BE = 1 THEN
   RETURN
14000  GOTO 2000
24000 D$ =  CHR$ (4)
24002  POKE  - 16303,0: POKE  - 1
   6298,0
24005  GOSUB 9000: IF  ASC (CR$(1
   )) = 13 THEN 2000
24010  PRINT D$"PR#1"
24020  FOR W9 = 1 TO A9: PRINT CR
   $(W9);: NEXT
24025  PRINT D$"PR#0"
24030  GOTO 2000
39000  IF Y < (S * 20) THEN Y = S
   * 20: RETURN
39002  ON S GOTO 39010,39020
39005  RETURN
39010 Y = OY - 40: GOTO 39050
39020 Y = OY - 20
39050  IF Y < (S * 20) THEN Y = S
   * 20
39060  RETURN
63000  PRINT : PRINT "(HIT ANY KE
   Y TO CONTINUE):": PRINT
63010 PP =  PEEK ( - 16384): IF P
   P > 127 THEN  POKE  - 16368,
   0: RETURN
63020  GOTO 63010
63995 QP =  PEEK (222): POKE 216,
   0
63999 G$ =  CHR$ (7): PRINT G$: PRINT
   G$: GOTO 2000
```

WE WISH YOU A MERRY CHRISTMAS

RETRIEVE程式

```
]
]LIST

0  PRINT  CHR$ (4);"BLOADCHAR1,A$
    8D00"
1  HIMEM: 36095
8  ONERR  GOTO 63995
10  GOTO 5000
1000  ON F GOTO 1001,1003,1004,10
    05,1010,1015,1020
1001 TX = X:TY = Y:X = 0:Y = 0: FOR
    X = TX TO TX + (S + (S * (S -
    1))): FOR Y = TY TO TY - (S +
    (S * (S - 1))) STEP  - 1: DRAW
    A AT X,Y: NEXT : NEXT :X = T
    X:Y = TY: RETURN
1003  DRAW A AT X,Y: DRAW A AT X +
    2,Y - 2: RETURN
1004 Z = 0: FOR Q = 1 TO 5: DRAW
    A AT X + Z,Y - Z:Z = Z + 1: NEXT
    : RETURN
1005  DRAW A AT X,Y: DRAW A AT X +
    2,Y - 2: DRAW A AT X + 4,Y -
    4: RETURN
1010 TX = X:TY = Y:X = 0:Y = 0: FOR
    X = TX TO TX + (S + 1): FOR
    Y = TY TO TY - (S + 1) STEP
    - 1: DRAW A AT X,Y: NEXT : NEXT
    :X = TX:Y = TY: RETURN
1015  DRAW A AT X,Y: DRAW A AT X +
    1,Y: DRAW A AT X + 2,Y: RETURN

1020  DRAW A AT X,Y - 1: DRAW A AT
    X + 1,Y - 2: DRAW A AT X + 2
    ,Y: RETURN
5000  POKE  - 16303,0: POKE  - 16
    298,0: HOME
5300  CLEAR :S = 1: SCALE= S:HH =
    3: HCOLOR= HH: ROT= 64:X = 1
    :Y = 20
5325  CALL 62450
5350  HOME : VTAB 1: INPUT "WHICH
    DO YOU WANT?(A-Y):";AN$
5360  IF  ASC (AN$) < 65 OR  ASC
    (AN$) > 89 THEN 5350
5375 NN =  ASC (AN$) - 64
5400  IF SS = 0 THEN  DIM TF$(26)
    : FOR WW = 1 TO 25:TF$(WW) =
    CHR$ (64 + WW): NEXT :SS =
    1
5510  IF TY = 0 THEN  DIM A(127),
    B(127),SC(127),CL(127),SH(12
    7),F(127):TY = 1
5520 D$ =  CHR$ (4)
5525  FLASH : HOME : TEXT : VTAB
    1: PRINT "PLEASE SWITCH NOW
    TO YOUR OWN INITIAL-  IZED D
    ISK UPON WHICH YOUR CREATION
     IS    STORED": NORMAL : GOSUB
    63000
5530  PRINT D$"OPEN";TF$(NN)
5540  PRINT D$"READ";TF$(NN)
5545  INPUT NB
5550  FOR QW = 1 TO NB
5560  INPUT A(QW),B(QW),SC(QW),CL
    (QW),SH(QW),F(QW)
5565  NEXT
5570  PRINT D$"CLOSE"
5575  HOME : VTAB 1: PRINT "HIT S
    PACE BAR WHEN YOU'RE THROUGH
          LOOKING.": FOR QQ = 1
     TO 1500: NEXT
5578  POKE  - 16304,0: POKE  - 16
    297,0
5580  FOR QW = 1 TO NB
5590 X = A(QW):Y = B(QW): SCALE=
    SC(QW): HCOLOR= CL(QW):A = S
    H(QW): ROT= 64:F = F(QW)
5591  GOSUB 7000
5592  IF F > 0 THEN  GOSUB 1000: NEXT
    : GOTO 5600
5595  DRAW A AT X,Y: NEXT
5600 KP =  PEEK ( - 16384): IF KP
    > 127 THEN  POKE  - 16368,0
    : GOTO 5700
5650  GOTO 5600
5700  POKE  - 16303,0: POKE  - 16
    298,0: HOME
5702  HOME : VTAB 1: PRINT "DO YO
    U WANT A PRINT-OUT OF IT?": INPUT
    "(Y/N):";P$
5705  IF  ASC (P$) = 89 THEN  GOSUB
    24000
5710  HOME : VTAB 1: INPUT "DO YO
    U WANT TO SEE ANOTHER?(Y/N):
    ":RR$: IF RR$ = "Y" THEN 573
    0
5720  FLASH : VTAB 1: PRINT "PLEA
    SE SWITH BACK TO THE PROGRAH
     DISK   NOW": NORMAL : GOSUB
    63000: GOTO 5990
5730  GOTO 5300
5990  POKE  - 16304,0: POKE  - 16
    297,0
5997 NB = 0:F = 0
```

AND HAPPY NEW YEAR !!!!!

```
5998 X = 1:Y = 20:S = 1: SCALE= S
   : ROT= 64: HCOLOR= 3
5999  CALL 62450:OX = 1:OY = 20:C
   R = 1:GT46 = 1: CALL 1002
6000 D$ =  CHR$ (4)
6010  PRINT D$"RUNSUPERFONT"
7000  IF B(QW) < B(QW - 1) THEN  CALL
   62450
7010  RETURN
9000  HOME : TEXT : VTAB 1: PRINT
   "NOW TYPE THE CTRL CHARACTER
   S (OR WHAT-EVER) THAT DUMP T
   HE HI-RES SCREEN ONTO  YOUR
   PRINTER. IF YOUR PRINTER DOE
   SN'T DOTHIS THEN DON'T HIT C
   TRL P IN THIS PROG.": PRINT

9010  PRINT "MAKE SURE YOU HIT RE
   TURN ONCE YOU'RE      DONE TYP
   ING ALL THE CTRL CHARACTERS:
   ": PRINT :A9 = 0
9015  PRINT "IF YOU'VE NO PRINTER
   WITH HI-RES CAPACI-TY HIT R
   ETURN NOW.": PRINT
9020 A9 = A9 + 1: GET CR$(A9): IF
   ASC (CR$(A9)) <  > 13 THEN
   9020
9030  PRINT  CHR$ (13): POKE  - 1
   6304,0: POKE  - 16297,0: RETURN

24000 D$ =  CHR$ (4)
24002  POKE  - 16303,0: POKE  - 1
   6298,0
24005  GOSUB 9000: IF  ASC (CR$(1
   )) = 13 AND P$ = "Y" THEN P$
   = "": POKE  - 16303,0: POKE
   - 16298,0: RETURN
24010  PRINT D$"PR#1"
24020  FOR W9 = 1 TO A9: PRINT CR
   $(W9);: NEXT
24030  PRINT D$"PR#0"
24040  IF P$ = "Y" THEN P$ = "": POKE
   - 16303,0: POKE  - 16298,0:
   RETURN
24999  GOTO 5000
63000  PRINT : PRINT "(HIT ANY KE
   Y TO CONTINUE):": PRINT
63010 PP =  PEEK ( - 16384): IF P
   P > 127 THEN  POKE  - 16368,
   0: RETURN
63020  GOTO 63010
63995 QP =  PEEK (222): POKE 216,
   0
63996  IF QP = 6 OR QP = 5 THEN  PRINT
   : PRINT "SORRY---NO SUCH FIL
   E! TRY AGAIN!": PRINT : FOR
   WQ = 1 TO 1900: NEXT
63997 CR = 0: POKE 768,104: POKE
   769,168: POKE 770,104: POKE
   771,166: POKE 772,223: POKE
   773,154: POKE 774,72: POKE 7
   75,152: POKE 776,72: POKE 77
   7,96
63998  ONERR  GOTO 63995: IF QP =
   5 OR QP = 6 THEN 5350
63999 G$ =  CHR$ (7): PRINT G$: PRINT
   G$: GOTO 5000
```

SCROLL!!程式

```
*
]CALL-151

*800.8B0

0800- A9 28 85 3C A9 20 85 3D
0808- A9 FF 85 3E A9 3F 85 3F
0810- A9 00 85 42 A9 40 85 43
0818- 20 00 03 A9 50 8D 02 18
0820- 85 07 A9 40 8D 03 18 85
0828- 08 AD 02 18 C9 D1 AD 03
0830- 18 E9 43 90 26 A0 27 A9
0838- 00 99 D8 5F 88 D0 FA A9
0840- 00 85 3C A9 40 85 3D A9
0848- FF 85 3E A9 5F 85 3F A9
0850- 00 85 42 A9 20 85 43 20
0858- 00 03 60 18 AD 02 18 85
0860- 07 69 01 8D 06 18 AD 03
0868- 18 85 08 69 1C 8D 07 18
0870- A5 07 CD 06 18 A5 08 ED
0878- 07 18 90 03 4C 9A 08 A0
0880- 27 A9 00 91 07 88 D0 FB
0888- 91 07 18 A5 07 69 00 85
0890- 07 A5 08 69 04 85 08 4C
0898- 70 08 18 AD 02 18 69 80
08A0- 8D 02 18 AD 03 18 69 00
08A8- 8D 03 18 4C 29 08 00 00
08B0- 32
```

CHAR 1程式

```
]
]CALL-151

*8D00.95D0

8D00- 34 00 6E 00 A5 00 E5 00
8D08- 13 01 46 01 77 01 9C 01
8D10- CF 01 F8 01 21 02 43 02
8D18- 74 02 91 02 C1 02 F2 02
8D20- 25 03 55 03 8D 03 C6 03
8D28- 00 04 1F 04 49 04 71 04
8D30- A1 04 D2 04 F5 04 26 05
8D38- 2D 05 35 05 4B 05 76 05
8D40- 87 05 A5 05 C4 05 E1 05
8D48- F7 05 06 06 14 06 5D 06
8D50- 79 06 94 06 BB 06 F2 06
8D58- 2B 07 50 07 88 07 C4 07
8D60- E8 07 2B 08 6A 08 B6 08
8D68- B8 08 FF FF FF FF 24 24
8D70- 24 24 24 24 25 25 2D 2D
8D78- 2D 2D 2D 2E 2E 36 36 36
8D80- 36 36 36 3F 24 24 24 3F
8D88- 3F 3F 3F 3F 36 36 36 3F
8D90- 08 40 41 C0 18 20 24 25
8D98- 2D 2D 2D 2D 2E 36 3E 3F
8DA0- 3F 3F 3F 07 00 24 24 24
8DA8- 24 24 24 24 2D 2D 2D 2D
8DB0- 2D 2D 2E 2E 36 3E 3E 36
8DB8- 35 35 36 37 37 3F 3F 3F
8DC0- 3F 3F 3F 41 28 2D 2D 2D
8DC8- 2D 2C 3C 3C 3C 3F 3F 3F
8DD0- 37 36 46 40 C0 28 2D 2D
8DD8- 2D 2C 2C 3C 3C 3F 3F 3F
8DE0- 3F 36 36 05 00 09 2D 2D
8DE8- 2D 2D 2D 2C 2C 24 3F 3E
8DF0- 3E 3F 3F 3F 27 27 24 24
8DF8- 24 2C 2C 2D 2D 2D 35 35
8E00- 2D 24 27 27 3F 3F 3F 3F
8E08- 3F 3E 3E 36 36 36 36 36
8E10- 35 35 00 2D 2D 2D 2D 2D
8E18- 2D 2C 2C 24 24 24 24 24
8E20- 27 27 3F 3F 3F 3F 3F 3F
8E28- 36 36 36 36 36 36 36 40
8E30- 01 2D 2D 2D 2D 25 25 24
8E38- 24 24 3C 3C 3F 3F 3F 3F
8E40- 36 36 36 36 36 00 2D 2D
8E48- 2D 2D 2D 2D 2D 24 3F 3F
8E50- 3F 3F 3F 3F 24 24 2D 2D
8E58- 2D 2D 24 3F 3F 3F 3F 24
8E60- 24 2D 2D 2D 2D 2D 2D 24
8E68- 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 36
8E70- 36 36 36 36 36 36 00 2D
8E78- 24 24 24 2D 2D 2D 2D 24
8E80- 3F 3F 3F 3F 24 24 2D 2D
8E88- 2D 2D 2D 2D 24 3F 3F 3F
8E90- 3F 3F 3F 3F 36 36 36 36
8E98- 36 36 36 00 09 2D 2D 2D
8EA0- 2D 2D 2C 2C 24 24 3F 3F
8EA8- 37 2E 2D 3E 3E 3F 3F 3F
8EB0- 27 27 24 24 24 2C 2C 2D
8EB8- 2D 2D 35 35 2D 24 27 27
8EC0- 3F 3F 3F 3F 3F 3E 3E 36
8EC8- 36 36 36 36 35 35 00 2D
8ED0- 24 24 24 2D 2D 2D 2D 2D
8ED8- 36 36 36 2D 24 24 24 24
8EE0- 24 24 24 3F 36 36 36 3F
8EE8- 3F 3F 3F 3F 24 24 24 3F
8EF0- 36 36 36 36 36 36 36 00
8EF8- 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 24
8F00- 3F 3F 3F 24 24 24 24 24
8F08- 2D 2D 2D 24 3F 3F 3F 3F
8F10- 3F 3F 3F 36 2D 2D 2D 36
8F18- 36 36 36 36 3F 3F 3F 36
8F20- 00 09 2D 2D 2D 2D 2D 2C
8F28- 2C 24 24 24 24 24 24 3F
8F30- 36 36 36 36 36 3E 3E 3F
8F38- 3F 3F 27 27 24 3F 36 36
8F40- 35 35 00 2D 24 24 2C 2E
8F48- 35 2D 2E 35 2D 2E 2D 24
8F50- 3F 3C 27 3F 3C 27 3F 24
8F58- 2D 2C 25 2D 2C 25 2D 24
8F60- 3F 37 3F 3E 37 3F 3E 37
8F68- 27 24 24 3F 36 36 36 36
8F70- 36 36 36 00 2D 2D 2D 2D
8F78- 2D 2D 2D 24 3F 3F 3F 3F
8F80- 3F 3F 24 24 24 24 24 24
8F88- 3F 36 36 36 36 36 36 36
8F90- 00 2D 24 24 24 24 24 35
8F98- 35 35 35 2D 2C 2C 2C 2C
8FA0- 36 36 36 36 36 2D 24 24
8FA8- 24 24 24 24 24 3F 3E 3E
8FB0- 3E 3E 3E 27 27 27 27 27
8FB8- 3F 36 36 36 36 36 36 36
8FC0- 00 2D 24 24 24 24 24 35
8FC8- 35 35 35 35 35 35 35 35
8FD0- 35 2D 24 24 24 24 24 24
8FD8- 24 3F 36 36 36 36 36 27
8FE0- 27 27 27 27 27 27 27 27
8FE8- 27 3F 36 36 36 36 36 36
8FF0- 36 00 09 2D 2D 2D 2D 2D
8FF8- 2C 2C 24 24 24 24 24 27
9000- 27 3F 3F 3F 3F 3F 3E 3E
9008- 36 36 36 36 36 35 35 40
9010- 2D 2D 2D 2D 2C 24 24 24
9018- 24 27 3F 3F 3F 3F 3E 36
9020- 36 36 36 35 00 2D 24 24
9028- 24 2C 2D 2D 2D 2D 25 25
9030- 25 24 27 27 3F 3F 3F 3F
9038- 3F 3F 36 36 36 36 36 36
9040- 36 08 48 40 C0 C0 28 2D
9048- 2D 2D 2D 2C 3C 3C 3F 3F
9050- 3F 3F 36 06 00 09 2D 2D
9058- 2D 2D 2C 2E 2D 3C 2C 24
9060- 24 24 24 24 27 27 3F 3F
9068- 3F 3F 3F 3E 3E 36 36 36
9070- 36 36 35 35 40 2D 2D 2D
9078- 3C 24 2D 2E 2E 24 24 24
9080- 24 27 3F 3F 3F 3F 3E 36
9088- 36 36 36 35 00 2D 24 24
9090- 24 2C 2D 2D 2D 35 36 36
9098- 36 2D 24 24 24 24 25 25
90A0- 24 07 3C 3C 3F 3F 3F 3F
90A8- 3F 37 36 36 36 36 36 36
90B0- 0E 40 41 C0 C0 18 08 2D
90B8- 2D 2D 2D 05 2C 3C 3C 3F
90C0- 3F 3F 3F 36 06 00 09 2D
90C8- 2D 2D 2D 2D 2C 2C 24 24
90D0- 27 27 3F 3F 3F 3F 27 27
90D8- 2C 2C 2D 2D 2D 35 35 2D
90E0- 24 27 27 3F 3F 3F 3F 3F
90E8- 3E 3E 36 36 35 35 2D 2D
90F0- 2D 2D 35 35 3E 3E 3F 3F
90F8- 3F 27 27 3F 36 35 35 00
9100- 49 49 2D 24 24 24 24 24
9108- 24 2D 2D 2D 24 3F 3F 3F
9110- 3F 3F 3F 3F 36 2D 2D 2D
9118- 36 36 36 36 36 36 00 09
9120- 2D 2D 2D 2D 2D 2C 2C 24
9128- 24 24 24 24 24 3F 36 36
9130- 36 36 36 3E 3E 3F 3F 3F
9138- 27 27 24 24 24 24 24 3F
9140- 36 36 36 36 36 36 35 35
9148- 00 49 49 2D 24 25 2C 24
9150- 25 2C 24 25 2C 24 3F 3E
9158- 36 37 3E 36 37 3E 27 3C
9160- 24 27 3C 24 27 3F 36 35
9168- 2E 36 35 2E 36 35 2E 36
9170- 00 2D 2C 2C 2C 2C 2C 35
9178- 35 35 35 35 2D 24 24 24
9180- 24 24 24 24 3F 36 36 36
9188- 36 36 27 27 27 27 3F 3E
9190- 3E 3E 3E 24 24 24 24 24
9198- 3F 36 36 36 36 36 36 36
91A0- 00 2D 2C 2C 2C 2C 2C 35
91A8- 35 35 35 35 2D 24 27 27
91B0- 27 27 27 2C 2C 2C 2C 2C
91B8- 24 3F 3E 3E 3E 3E 3E 27
91C0- 27 27 27 27 3F 36 35 35
91C8- 35 35 35 3E 3E 3E 3E 3E
91D0- 36 00 49 49 2D 24 24 24
91D8- 24 25 25 25 25 25 25 3F
91E0- 37 37 37 37 3F 3C 3C 3C
91E8- 3C 3F 2E 2E 2E 2E 2E 2E
91F0- 36 36 36 36 00 24 25 25
91F8- 25 25 25 25 25 25 25 25
9200- 3F 3F 3F 3F 3F 24 2D 2D
9208- 2D 2D 2D 2D 2D 36 37 37
9210- 37 37 37 37 37 37 37 37
9218- 2D 2D 2D 2D 2D 36 3F 3F
9220- 3F 3F 3F 3F 3F 00 49 49
9228- 2D 24 3F 36 00 49 49 2E
9230- 2C 24 3F 36 00 49 49 2D
9238- 24 3F F6 40 18 08 2D 24
9240- 24 24 24 24 3F 36 36 36
9248- 36 36 00 49 49 2D 24 3F
9250- F6 40 18 08 2D 24 2C 2D
9258- 25 25 25 24 3C 3C 3F 3F
9260- 3F 3F 3F 3E 3E 36 2E 25
9268- 2C 2C 2D 2D 2D 35 35 37
9270- 3F 3F 37 36 36 00 40 C0
9278- 40 01 2D 2D 2D 2D 2D 24
9280- 3F 3F 3F 3F 3F 36 00 40
9288- 40 2D 2D 2D 2D 2D 24 3F
9290- 3F 3F 3F 3F F6 40 18 08
9298- 2D 2D 2D 2D 2D 24 3F 3F
92A0- 3F 3F 3F 36 00 49 49 2D
92A8- 24 24 24 2D 2D 2D 24 3F
```

```
92B0- 3F 3F 24 24 24 3F 36 36
92B8- 36 3F 3F 3F 36 2D 2D 2D
92C0- 36 36 36 00 2D 2C 2C 2C
92C8- 2C 2C 2C 2C 2C 2C 2C 2C
92D0- 2C 24 3F 3E 3E 3E 3E 3E
92D8- 3E 3E 3E 3E 3E 3E 3E 36
92E0- 00 40 40 40 40 18 08 2D
92E8- 24 24 3F 36 36 4A 09 28
92F0- 25 24 3C 37 36 06 00 49
92F8- 49 2E 2C 24 3F F6 40 C0
9300- 08 2D 24 3F 36 00 49 49
9308- 2D 24 3F F6 40 C0 40 2D
9310- 24 3F 36 00 49 29 25 2D
9318- 2E 25 2D 2C 2C 24 3C 3C
9320- 3C 27 24 35 35 2D 24 27
9328- 27 3F 3C 37 3F 3C 37 3F
9330- 3E 3E 36 2E 2E 2E 35 36
9338- 27 27 3F 36 35 35 2D 46
9340- 40 2D 24 3C 37 76 4A 08
9348- 25 25 27 37 F6 C0 40 18
9350- 24 3C 37 36 2D DA C3 24
9358- 3C 3E 2E 2E 00 49 49 29
9360- 2D 24 3F 24 27 3C 24 25
9368- 2C 24 2D 24 3F 37 37 3E
9370- 36 37 36 2E 36 35 2E 06
9378- 00 49 29 2D 2C 24 25 2C
9380- 24 24 27 3C 24 27 3F 37
9388- 2E 35 2E 36 35 3E 36 37
9390- 3E 37 06 00 2D 2D 2D 2D
9398- 2D 2D 2D 24 3F 3F 3F 24
93A0- 24 24 24 24 24 3F 3E 3E
93A8- 3E 3E 3E 3E 36 2D 2C 2C
93B0- 2C 2C 36 36 36 36 3F 3F
93B8- 3F 36 00 2D 2D 2D 2D 2D
93C0- 2D 2D 24 3F 3F 3F 3F 3F
93C8- 27 25 25 25 2D 2D 2D 2C
93D0- 2C 24 24 27 27 3F 3F 3F
93D8- 3F 3F 3E 3E 36 2E 25 2C
93E0- 2C 2D 2D 2D 35 35 3E 3E
93E8- 3F 3F 37 37 37 37 37 37
93F0- 36 00 09 2D 2D 2D 2D 2D
93F8- 2C 2C 24 3C 3C 24 25 25
9400- 24 27 27 3F 3F 3F 3F 3F
9408- 3E 3E 36 2D 2C 2C 2D 2D
9410- 2D 35 35 37 37 3F 3F 3F
9418- 37 2E 2D 2D 2D 2E 2E 3E
9420- 3E 3F 3F 3F 27 27 3F 36
9428- 35 35 00 49 49 49 2D 24
9430- 24 24 2C 2D 24 3F 27 24
9438- 24 3F 36 36 3E 3F 3F 3F
9440- 24 24 3C 37 36 36 36 2D
9448- 2D 2D 2D 35 36 36 36 0
9450- 09 2D 2D 2D 2D 2D 2C 2C
9458- 24 24 3C 3C 3C 3F 3F 3F
9460- 3F 27 24 2D 2D 2D 2D 2D
9468- 2D 24 3F 3F 3F 3F 3F 3F
9470- 3F 36 36 36 2E 2D 2D 2D
9478- 2D 2D 2E 36 3E 3E 3F 3F
9480- 3F 27 27 3F 36 35 35 00
9488- 09 2D 2D 2D 2D 2D 2C 2C
9490- 24 24 27 27 3F 3F 3F 3F
9498- 3E 3E 24 24 2C 2C 2D 2D
94A0- 2D 2D 2E 25 3C 3C 3F 3F
94A8- 3F 3F 3F 3E 3E 36 36 36
94B0- 36 36 35 35 40 2D 2D 2D
94B8- 2D 2C 24 27 3F 3F 3F 3E
94C0- 3E 37 35 00 49 09 2D 2C
94C8- 24 25 2C 24 25 2C 24 25
94D0- 25 3C 3F 3F 3F 3F 3F 3F
94D8- 37 2E 2D 2D 2D 2D 35 3E
94E0- 36 37 3E 36 37 3E 36 00
94E8- 09 2D 2D 2D 2D 2D 2C 2C
94F0- 24 3C 3C 24 25 25 24 27
94F8- 27 3F 3F 3F 3F 3F 3E 3E
9500- 36 2E 2E 36 37 37 36 35
9508- 35 40 2D 2D 2D 2D 2C 3C
9510- 3C 3C 3F 3F 37 37 37 75
9518- 40 C0 18 08 2D 2D 2D 2C
9520- 2C 3C 3C 3F 3F 3F 37 37
9528- 35 35 00 29 2D 2D 2D 2D
9530- 2D 2C 2C 24 24 24 24 24
9538- 27 27 3F 3F 3F 3F 3F 3E
9540- 3E 36 36 2E 2E 2E 2D 2D
9548- 2D 2D 35 3E 3E 3F 3F 3F
9550- 3F 3C 37 2E 06 41 40 C0
9558- 18 08 2D 2D 2D 2D 25 24
9560- 3C 3C 3F 3F 3F 37 37 36
9568- 35 00 2D 2C 2C 2C 2C 2C
9570- 2C 2C 2C 2C 2C 2C 2C 24
9578- 3F 3E 3E 3E 3E 3E 3E 3E
9580- 3E 3E 3E 3E 3E 36 4A 08
9588- 2D 2D 2D 2D 25 25 25 24
9590- 24 24 24 06 D3 36 36 36
9598- 37 3F 3F 3F 05 D8 C3 24
95A0- 24 24 2C 2C 2D 2D 3D 48
95A8- 08 3F 3F 3F 3F 37 37 37
95B0- 36 36 36 36 04 00 07 00
95B8- 40 40 40 40 40 40 2E 2C
95C0- 24 3F 36 00 00 87 87 87
95C8- 87 87 87 87 87 87 87 87
95D0- 45
```

■

美國雜誌訪問本港電腦製造廠

專文圖片報導

美國一本暢銷電腦雜誌 CREATIVE COMPUTING 在十一月號中刊登有關本港一家電腦製造廠的訪問圖片特輯，介紹這家廠的生產過程。一般來說，這類訪問能夠見諸於外國電腦雜誌是較爲少見。去年，台灣的雜誌及報章就有介紹本港新興的電腦市場集中地——高登商場。除此外，外國雜誌極其量只會介紹本地廠家的新產品。

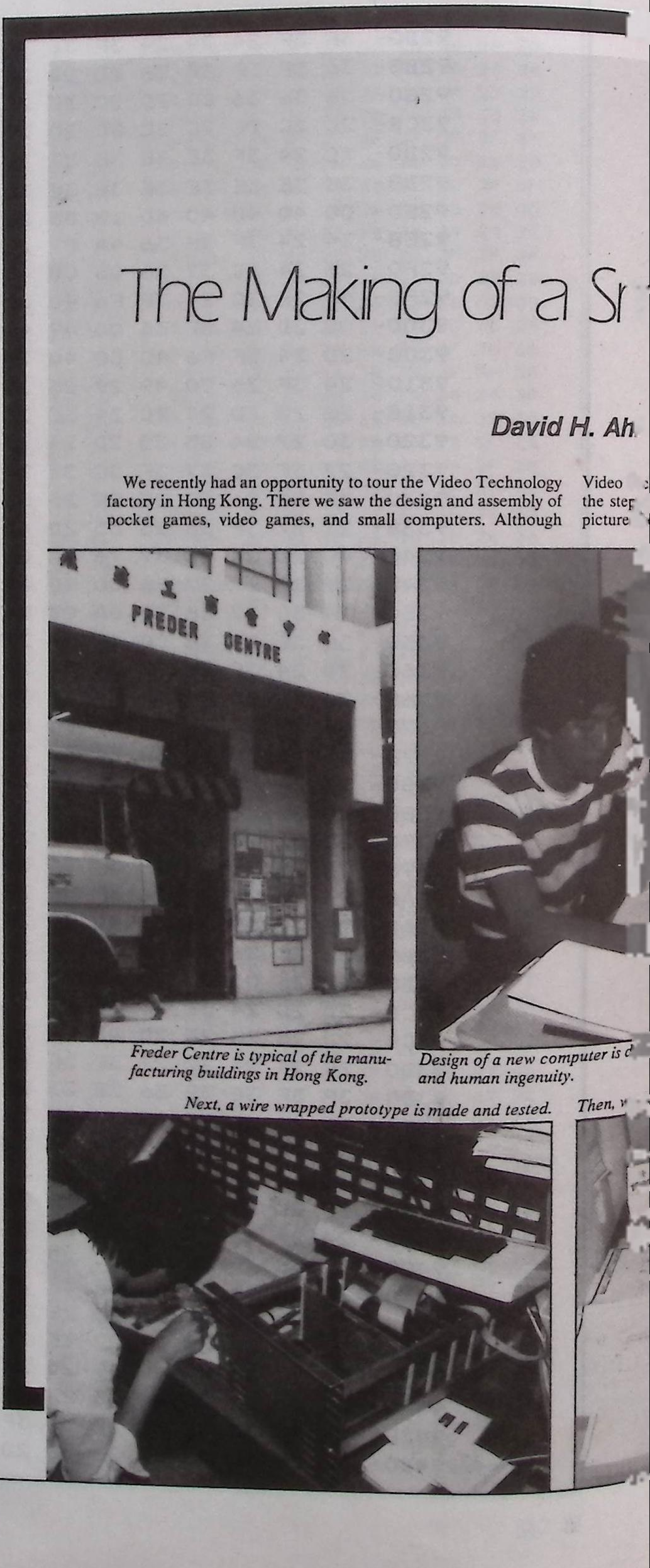
被這本雜誌選中作爲訪問對象的公司是機利實國際有限公司，專門生產 LASER 200 家庭電腦，及其他的電視遊戲機。

我們詢問了這家公司的負責人知道 CREATIVE COMPUTING 來港訪問是在三個月（九月）前，主要是訪問這家製造廠的生產綫及品質控制部門。雜誌以圖片形式介紹這些訪問。（參看附文的圖片原文）。對香港電腦製造業來說，這未嘗不是是個好的鼓勵，起碼可以讓外國讀者知道了解香港製造電腦的情況。

這家製造商的生產綫在十月及十一月是處於半休息狀態，本（十二）月才重開，原因是上兩個月是例行淡季。該製造廠表示這個月生產開始正常，下月（一）月將再全面投入。

這家製造廠新設計的 LASER 3000 將於本月推出，此外另有一種磁碟機生產，月前生產綫只作小規模生產，試探市場反應，如反應良好，將全面投產。□

□本刊記者□



The Making of a Sr

David H. Ah

We recently had an opportunity to tour the Video Technology factory in Hong Kong. There we saw the design and assembly of pocket games, video games, and small computers. Although

Video
the step
picture

Freder Centre is typical of the manufacturing buildings in Hong Kong.

Design of a new computer is d
and human ingenuity.

Next, a wire wrapped prototype is made and tested.

Then, w

…all Computer

…ology has recently moved to more spacious quarters, … making a product are much the same as they are …ere.



Incoming mpu's and IC's are thoroughly tested.



After component insertion, a wave soldering machine solders all the components uniformly to the PC board.

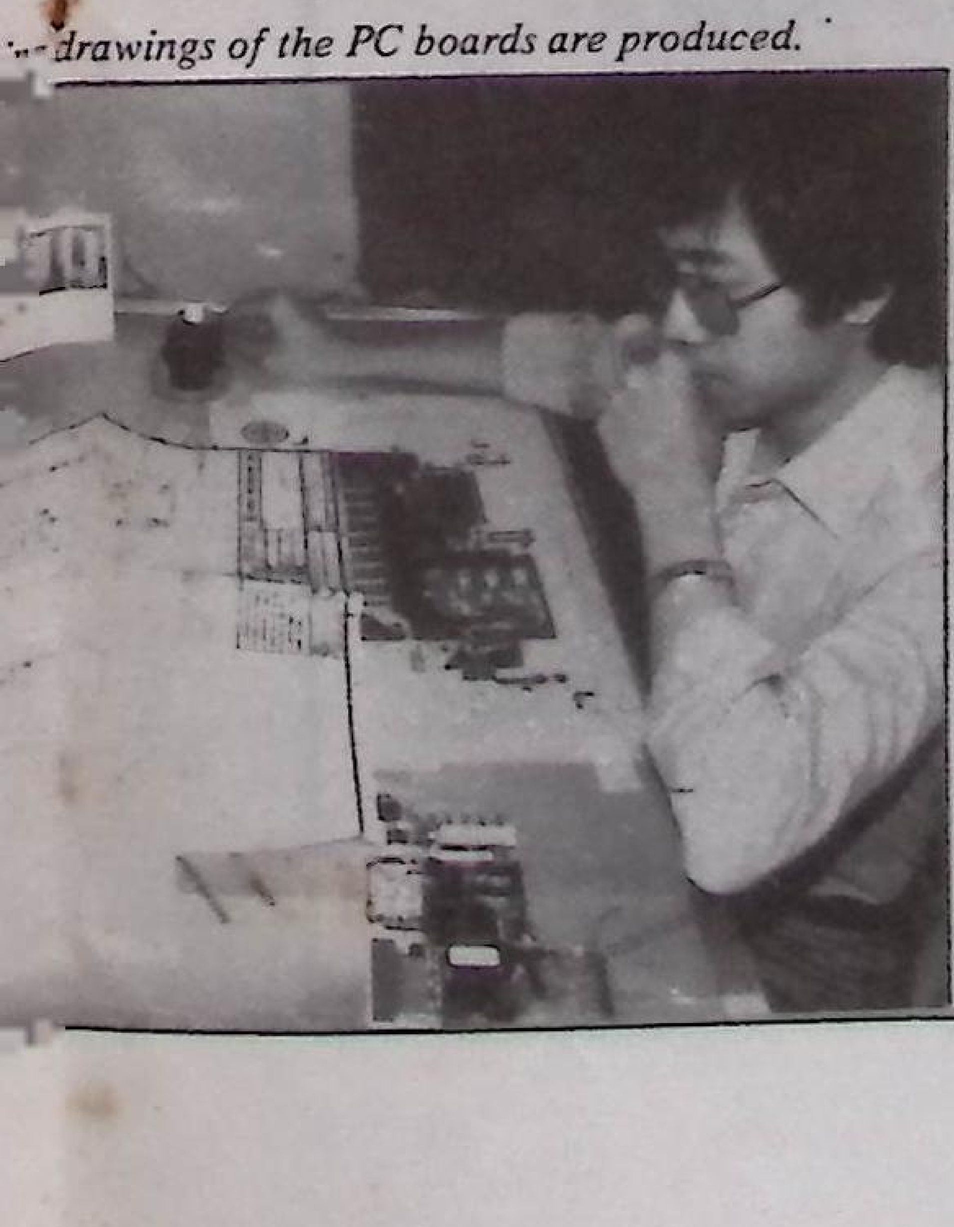


Subassemblies, switches, and connectors are added to the main PC board.



…e with the aid of other computers, pencil and paper,

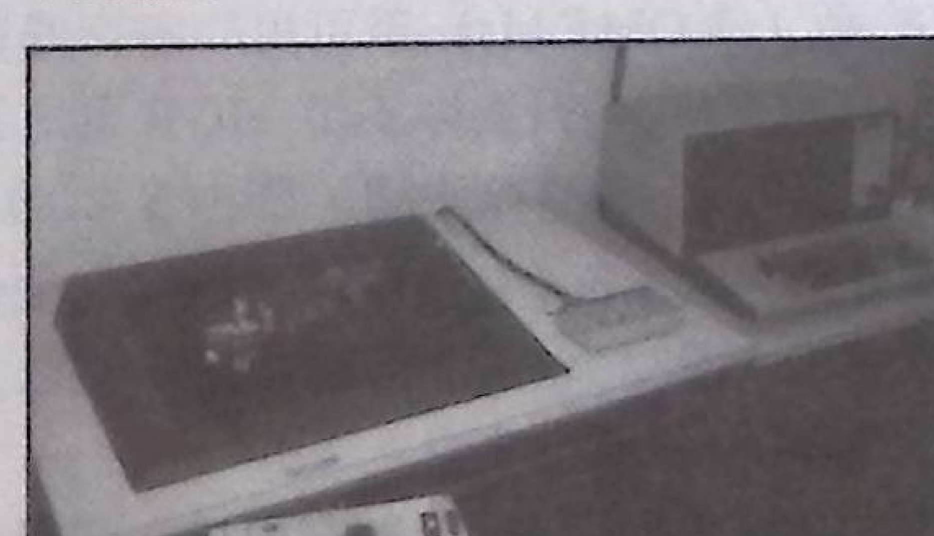
…drawings of the PC boards are produced.





Overview of the assembly line.

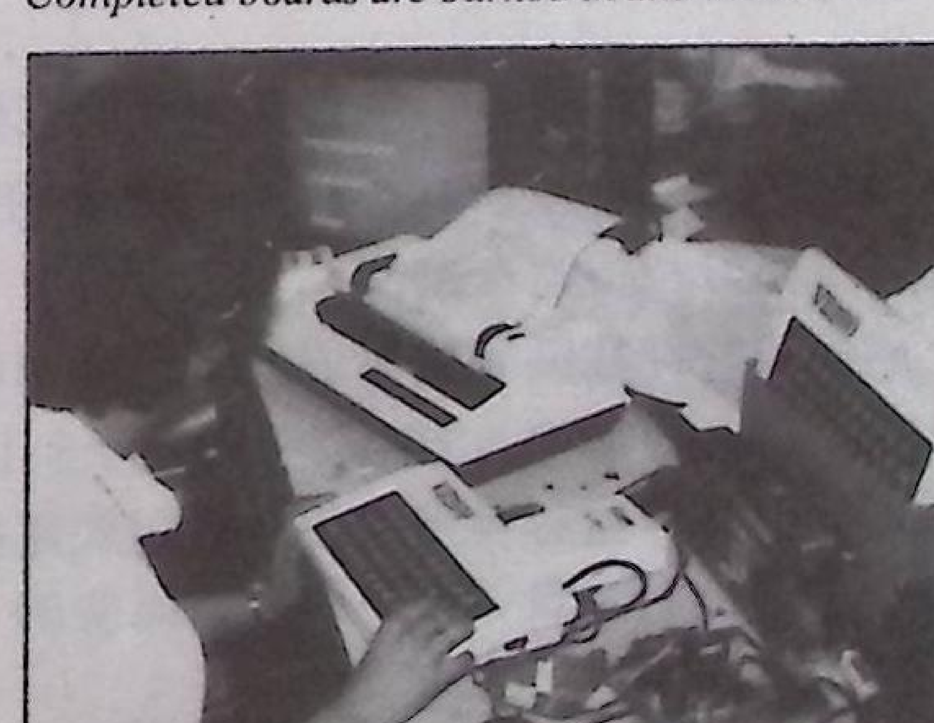




Completed boards are burned in and monitored.



If a board fails the test procedure, it is either fixed or scrapped.

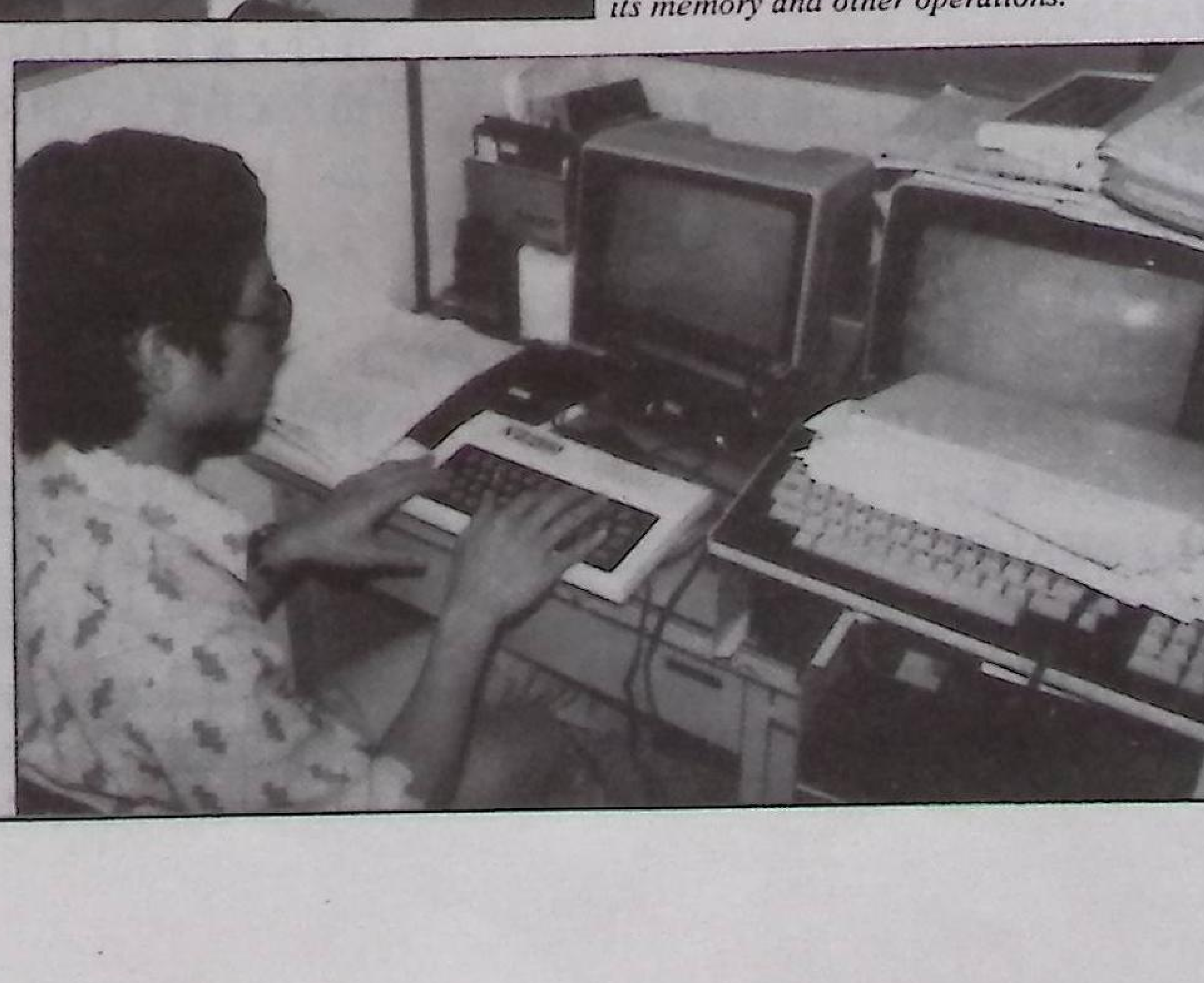


The computer is then tested with a full complement of peripheral devices attached.

After final assembly, each computer is loaded with a program that checks all of its memory and other operations.



Final burn-in of Laser 200 computers prior to packaging. (The machine is sold as the V-Tech VZ200 in the United States.)



Software development is an ongoing activity.

程式轉載器

將程式安全地搬移·充份利用寄存器

■ 黃瑞生 ■

大家都知道 APPLEⅡ 的兩頁高解像度圖形藏於寄存器中部，位置是 $2000—$3FFF（8192—16383）和$4000—$5FFF（16384—24575）。當你的程式和變量貯存增加時，它們會佔用高解度圖像第一頁和第二頁的寄存器位置，當調用 HGR 和 HGR 2 時，沒有程式！

APPLE Ⅱ 把你的程式貯存在始於位置$800（2048）的寄存器內。程式變量貯於程式結尾（LOMEM）至可用的寄存器的極限（HIMEM)。只要你不用 HGR 而用 HGR2 便能到以上的寄存空間，即由$2000至3FFF（8192—16383）。但當你要使用 HGR 和 HGR 2 以得到活動圖形時，以上的寄存器極限位置便不能用。

表 1 是 APPLE Ⅱ 貯存程式和變量的位置。

爲解決以上的難題，筆者發覺要把它調整，使 APPLEⅡ 重新編排程式和變量的寄存位置，以充分利用寄存器。

將程式貯存在圖像位置以上，由$6000（24576)，於是$800（2048）至$1FFF（8191）可作貯存變量之用。當程式運行，這編排便會進行。表 2和 3 列有所需要的 POKES 。

雖然這一系列的 POKES 可行，但不方便，因爲要完成這系列的 POKES ，才能運行程式。

爲解決這難題，筆者寫了一程式連接一個 EXEC FILE（自己產生的），能完成以上的一系列 POKES 。程式的名稱爲 SAFELY HANDLING PROGRAM，而文字檔案叫做 LOADER 。這兩個程式都是用 APPLESOFT BASIC 寫成，可供有48K的 APPLEⅡ 使用。

SAFELY HANDLING PROGRAM 輸入你要重新定置的程式名稱，並把位置輸入 HI—RES 1 或 HI—RES 2 以上。然後執行文字檔案， LOADER— 它執行所需的 POKES 指令並運行程式。以下爲簡略介紹本程式：

☆行號10至250 是程式的名稱及指示。

☆行號 260 至 330 運行 SAFELY HANDLING PROGRAM 或貯存本身和製造 LOADER 在磁碟上。因爲程式，文字檔案和需要重新定位的程式都在同一隻磁碟上，存貯及產生（SAVE／CREATE）在行號 1000 至 1220 行的子程式中進行。

☆行號 340 至 380 輸入重新定位的程式名稱。這過程要做一個程式進行，因爲 INPUT 和 GET 不能由即時狀態（即時指令）或 EXEC FILE 進行。

☆行號 390 至 460 得出寄存器內的重新定位位置。

☆行號 460 負責執行完成所有 POKES 的文字檔案，並運行指定的程式。

當運行 SAFELY HANDLING PROGRAM 並執行 LOADER 之後，你不能修改程式。因爲 HIMEM 在程式完結以下的位置，系統會自動鎖起 。

如要修改程式，一定要關掉電腦，再開啓，使改變的數值恢復原本狀態。用普通的方法 LOAD 程式，跟着修改，然後用剛才的方法再重新定位並運行。

如果是使用圖形表，只須在程式加上以下幾行，便能 LOAD 新定位程序的後面。

```
10  CD$＝CHR（13）＋CHR$（4）
20  PRINTCD$;"BLOAD SHAPE
    TABLE NAME（圖形表名稱），A"
    ;（PEEK（176)*256＋PEEK
    （175）＋1）
30  POKE 232,（PEEK（175）＋1）
    :POKE 233,（PEEK（176））
```

SAFELY HANDING PROGRAM 使編寫長程式更容易和方便，又可平滑地由一區移至另一區（SECTION），讀者不妨立刻試試。■

備忘錄

(一) 本期的數學套件程式，（FILE 名為 MATH—TOOL—KIT 1 ）由於程式本身有相當長度，及作為一個示範「程式轉載器」實際應用的例子，故此不設置 HIMEM 及 LOMEM。在使用它時，必須先運行本程式使置於HI—RES1 或 2之上。否則一旦使用其中第三部份函數繪劃器時，便會因此而失去部份程式，而因此令畫面出現斑紋，導致無法使用。

(二) 使用程式轉載器（FILE 名為 SAFELY HAND—LING PROGRAM）後的程式不能再 SAVE 回碟內，否則會可能破壞磁碟內的數據。因此若須變更程式內容時，必須在執行本程式前完成以下各項：

（A）LOAD 入某FILE

（B）變更其中之內容

（C）重新 SAVE 回磁碟內

(三) 程式轉載器的使用方法

（A）RUN SAFELY HANDLING PROG—RAM

（B）待螢幕上出現光標後，按入Y

（C）按入待使用的 PROGRAM FILE名例如Z，（Z是 MATH—TOOL—KIT 1的 BACK UP FILE ，以防意外導致破壞 MATH—TOOL—KIT 1 及省却打入太長 FILE 名的麻煩）。

（D）按入A或B，便會自動執行了。A代表程式貯於HI—RES 第一頁記憶位置之上。B代表程式貯於HI—RES 第二頁記憶位置以上。

SAVELY HANDLING PROGRAM 程式

```
]LIST

10  HOME
20  VTAB 10
30  HTAB 10
40  INVERSE : PRINT "*************
    ********"
50  HTAB 10
60  PRINT "*
      *"
70  HTAB 10
80  PRINT "* SAFELY HANDLING PROG
    RAM *"
90  HTAB 10
100  PRINT "*
       *"
110  HTAB 10
120  PRINT "*********************"
130  NORMAL
170  NORMAL
180  FOR A = 1 TO 2000: NEXT
310  GET KB$: IF KB$ <  > "Y" AND
     KB$ <  > "N" THEN 310
320  IF KB$ = "Y" THEN  GOTO 340
330  GOSUB 1000
340  HOME : VTAB 4
350  PRINT "NAME OF PROGRAM TO BE
      LOADED": PRINT
360  PRINT : PRINT " ";: FOR A =
     1 TO 29: PRINT "-";: NEXT : PRINT
     "-"
370  VTAB 6: INPUT ">";A$
380  IF A$ = "" THEN 20
390  HOME
400  PRINT "LOAD THIS PROGRAM ABO
     VE>" +  CHR$ (91) + " ]"
410  PRINT "    (A) HI-RES GRAPHIC
     S PAGE #1"
420  PRINT "    (B) HI-RES GRAPHIC
     S PAGE #2"
430  HTAB 26: VTAB 1
440  GET KB$: IF KB$ <  > "A" AND
     KB$ <  > "B" THEN 440
450  IF KB$ = "A" THEN A = 1:B =
     64:C = 16384: GOTO 470
460 A = 1:B = 96:C = 24576
470  PRINT  CHR$ (13) +  CHR$ (4)
     ;"EXEC LOADER"
999  END
1000  REM  *** MAKE LOADER ***
1010 D$ =  CHR$ (13) +  CHR$ (4)
1020  PRINT D$;"SAVE PROGRAM LOAD
      ER"
1030  PRINT D$;"OPEN LOADER"
1040  PRINT D$;"DELETE LOADER"
1050  PRINT D$;"OPEN LOADER"
1060  PRINT D$;"WRITE LOADER"
1070  PRINT "POKE103,A"
1080  PRINT "POKE104,B"
1090  PRINT "POKEC,0"
1100  PRINT "?CHR$(13)+CHR$(4)+";
      CHR$ (34);"LOAD ";  CHR$ (34
      );"+A$"
1110  PRINT "POKE105,0"
1120  PRINT "POKE106,8"
1130  PRINT "POKE107,0"
1140  PRINT "POKE108,8"
1150  PRINT "POKE109,0"
1160  PRINT "POKE110,8"
1170  PRINT "POKE111,0"
1180  PRINT "POKE112,32"
1190  PRINT "POKE115,0"
1200  PRINT "POKE116,32"
1205  PRINT "RUN"
1210  PRINT D$;"CLOSE LOADER"
1220  RETURN
```

轉換小楷字母程式

□雷子超□

各位擁有 APPLE 的讀者，相信你們手上的機種都能出小楷，不過在舊的 APPLE 裏這是做不到的，直到美國的 WINDFALL 推出了小楷字母晶片， APPLE 才能出小楷字。

筆者編寫了一個程式，將原有的 FID 改爲小楷字母顯示。原有的程式雖然有用，但螢幕上的顯示未能令人滿意，小楷字母正好彌補以上的缺點。

這程式原理很簡單。顯示小楷的數值比顯示大楷的數值大 32。所以 POKE 1024，193 是顯示大楷〝A〞，而 POKE 1024，225（193＋32）則顯示小楷〝a〞。

要將所有大楷字母轉爲小楷，我們要在大楷數值加上32。FID 的位置上介乎 2051和6737之間，我們可利用 PEEK和 POKE 轉換子母。

我們目的只是轉換字母，所以只選擇 193(A)至218（Z）之間的數值。

首先，將 LOMEM 的數值調較至 FID 以上，例如 LOMEM：10000。

在一個 FOR／NEXT 迴路內， PEEK 出原本的 FID，便能找到文字部份的位置。它們介乎 4903 和 6390之間。理論上，只要打入以下這段語句：

```
FOR I ＝4903 TO 6390：POKE I
PEEK  (I) ＋ 32＊(PEEK (I) ＞ 192
AND PEEK (I)＜ 219)：NEXT
```

便將所有大楷變成小楷，事實上，這語句還改變了一些 FID 程式的重要部份。

本文附同的子程式，可分爲兩部份，第一部份是將介乎 5000 和 5190 之間被轉換的位置連結起來。

另一重要部份就是 PEEK 的結果。它將 39 個重要的字母變成大楷，因而大大改善在螢幕顯示時的效果。

最後是改變〝FID VESION〞一字的位置，而在後面打LC，作爲另一版本。

爲簡便起見，整個程式寫作另一個 TEXT FILE，它的工作是先 LOAD FID，轉換後，以 FIDLC 之名重新貯入磁碟內。

當 RUN 時程式便會產生一個 EXEC 檔案，名爲 F－IDFILE。你要肯定磁碟上有 FID，和預留了 20 個 SECTOR 的位置準備貯存新程式之用。然後 EXEC F－IDFILE。

EXEC FIDFILE 結果會產生一個 FIDLC的二進位型 FILE，這就是我們期望的結果了，各位想試看的話，只要按 BRUN FIDLC 便行了。

註☆ FID的版權由於 APPLE INC.所擁有，因此本文 LISTING 不能刊出 FID，希望各位原諒！不過相信各位置有磁碟機的讀者，都會好容易得到 FID這個程式。

小楷字母處理器程式

```
]LIST

100  TEXT : HOME :D$ =  CHR$ (4):
     PRINT D$"CATALOG":B =  PEEK
     (37) - 2: IF B > 22 THEN B =
     22
110 T = 0:CH = 4: FOR CV = 0 TO 2
     3: GOSUB 1000: IF C <  > 160
     THEN  POKE P - 1,219: POKE
     P,T + 193: POKE P + 1,221:T =
     T + 1:S = CV
120  NEXT CV: VTAB 24:A$ = "TYPE
     LETTER TO RUN, OR LOAD=1 LOC
     K=2 UNLOCK=3 DELETE=4 EXIT=5
     ...."
130 B$ = "RUN": HTAB 1: PRINT  LEFT$
     (A$,39);:A$ =  MID$ (A$,2) +
     LEFT$ (A$,1):K =  PEEK ( -
     16384): IF K < 128 THEN  FOR
     K = 1 TO 75: NEXT K:K =  FRE
     (0): GOTO 130
140  POKE  - 16368,0:K = K - 176:
     IF K < 1 OR K > 5 THEN 300
200  HTAB 1: CALL  - 868: IF K =
     5 THEN  END
210  PRINT "PRESS 'LETTER' YOU WI
     SH TO ";: IF K = 1 THEN B$ =
     "LOAD"
220  IF K = 2 THEN B$ = "LOCK"
230  IF K = 3 THEN B$ = "UNLOCK"
240  IF K = 4 THEN B$ = "DELETE":
     FLASH
250  PRINT B$;: CALL  - 198: NORMAL
     : GET K$:K =  ASC (K$) - 48
300  IF K < 17 OR K > T + 16 THEN
     130
310 CH = 1:CV = S - T + K - 16: GOSUB
     1000: IF C = 194 AND (B$ = "
     RUN" OR B$ = "LOAD") THEN B$
     = "B" + B$
320  FOR CH = 6 TO 39: GOSUB 1000
     :B$ = B$ +  CHR$ (C): NEXT C
     H: HTAB 1: CALL  - 868: PRINT
     B$: PRINT D$;B$: GOTO 100
1000 C1 =  INT (CV / 8):C2 = CV -
     C1 * 8:P = 1024 + 128 * C2 +
     40 * C1 + CH:C =  PEEK (P): RETURN
```

電視/監視器色彩測試程式

□ 楊木 □

曾經用蘋果電腦繪劃彩色圖形的讀者，都會有過失望的經驗。特別是在高解像畫面上，彩色圖形效果是不如黑白效果清晰。當然，我們不能將蘋果電腦與遊戲機中心的電子遊戲機作比較，後者是特別爲電腦繪圖而設計，蘋果電腦根本無法比擬。

我們如果要了解蘋果彩色系統，首先要明白電視彩色系統的基本原理概念。本文先講述這種原理，然後再探討蘋果電腦彩色繪圖系統。

電視彩色產生原理

彩色電視操作原理主要在顏色光的運作上。倘若用放大鏡看彩色電視機的螢幕會發現無數的微細顏色點或是長方型格仔。圖 1，就是典型的螢幕情況。注意螢幕上顏色排列是不斷重覆：紅綠藍、紅綠藍……。而每一行垂直的光點都是相同的顏色。這些不同顏色的點因爲太微細，肉眼看來，只覺得它們滙成一點。我們稱每一種顏色的光點爲〝像素〞（PIXEL）。

大多數的彩色機發出三種電子光，顏色分爲紅綠藍。爲了易於討論起見，就假設只射出一度光。每次射出的光，會照亮一個像素。光度的強弱決定了光點的明暗，電壓越高，光點越亮。電視的電子光在螢幕上作水平掃描，產生一條條的光線。照亮每一光點的能力繫於通帶（BANDPASS）。通帶越高，光點越微小，使更形精細。

基於三個像素組合成一個光點，圖 2 的顏色包輪分析三個像素混合成的顏色來。輪上圓週點是不同的顏色，而顏色強度則爲半徑。

如果移向中心點，顏色則變白。每一個像素的顏色強度都可個別調較。而混合出來的顏色就是三角型的中心點（見圖 3）。由於電視機採用類比訊號，所以可以產生無限量的不同顏色。不過，彩色電腦只有有限的光來強度調節。例如蘋果電腦，就只能有開與關兩種調節。雖然如此，混色仍可做到，但需要利用軟件進行機械上的操作，此點，稍後會進一步詳細討論。

要在黑白印刷的雜誌上討論彩色問題有一定困難，故此筆者編寫出一個程式去解釋彩色繪圖產生變型的原因。各位在細讀下文之前，最好運行此程式，然後再參照下例的九個示例。

示例（1）：調較電視機控制鈕。這個示例先在螢幕底行顯示五個不同顏色的區塊，而每一區塊下的標貼所指明的顏色可能會跟你要求設置的有出入。嘗試將螢幕上區塊的顏色與標貼上的所指明顏色調至一樣。如果失敗，則將程式進入行號 400 ，將標貼指明的顏色改正爲所設定的爲止。

電視機的環路是要倚賴我們指示它有顏色的像素在螢幕上那一點。我們可以用色彩濃淡掣來控制色彩的亮度。當調較這兩個掣時，就將電子光作水平掃射移動，亦即是轉動了顏色輪上的幾種「原色」的位置。

電視機上另外還有兩種訊號指示發出光度，一是黑白訊號，二是彩色訊號。黑白訊號掣大約三個像素濶，彩色訊號掣則是一個像素濶。當扭向一邊時，畫面會轉暗，扭向另一邊，彩色就會越來越濃。所有螢幕上的像素都是受此彩色訊號掣同樣的影响而產生同類效果。

另兩個掣亦影响到彩色畫面：光暗掣會提高或降低黑白及彩色訊號掣的效果，反差掣則改變黑白訊號掣的功能。概括而言，顏色掣、反差掣、光暗掣改變了電壓，而顏色濃淡掣只控制改變射光的位置。

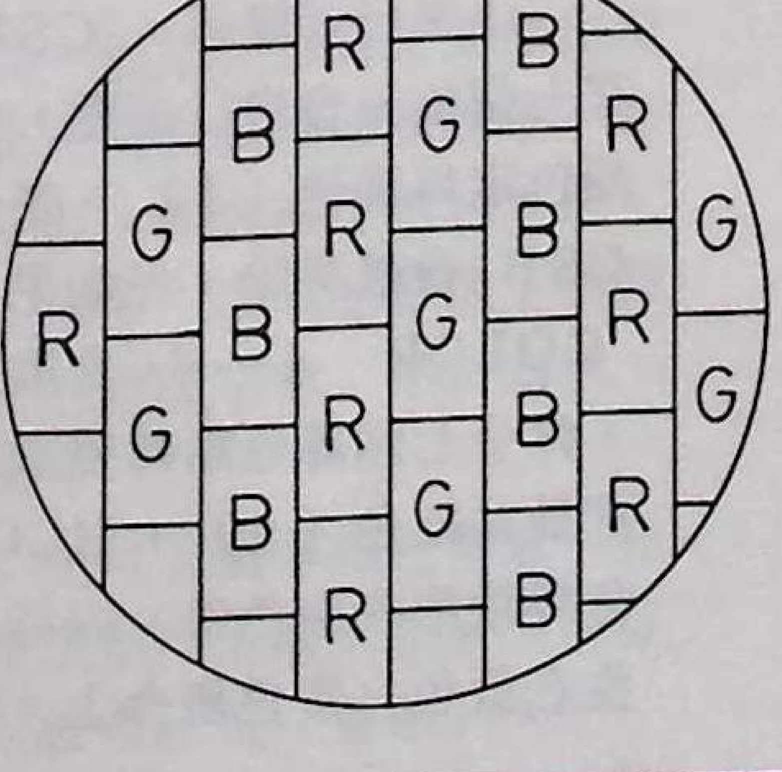
蘋果彩色系統

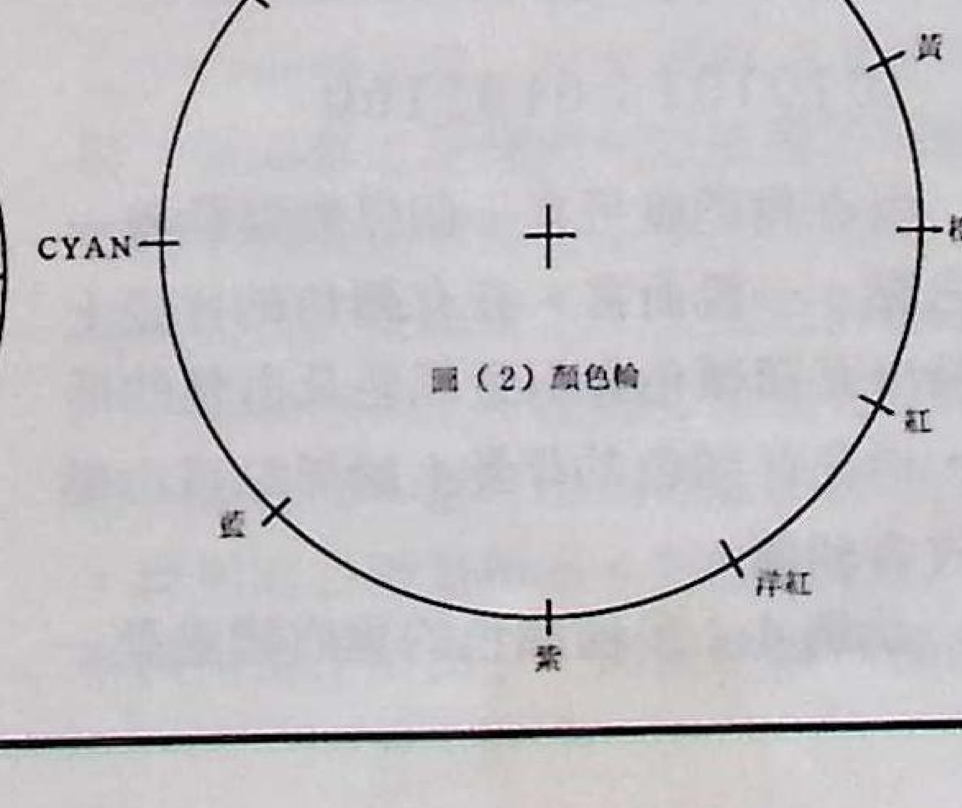
現在開始描述蘋果電腦的彩色系統。我們都知道「蘋果」的HI－RES系統是採用逐點繪圖（BIT－MAPPING）的方法。即是說HI－RES緩衝器逐點將之顯示在螢幕上。但是蘋果每一點是一又二分一個像素濶。明白此點，就可解釋「蘋果」一些特性。

圖 4 A，當照亮每一個蘋果點，即是照亮了一個綠色像素、¼個紅色像素及¼個藍色像素。圖 4 B顯示混合成的顏色，在螢幕上是淡綠色。圖 5 B照亮另一個蘋果點，則照亮¾個紅色及藍色像素，混成紫色。

但並非每一個螢幕緩衝位元都直接與螢幕每一點產生效應。每一個字的第

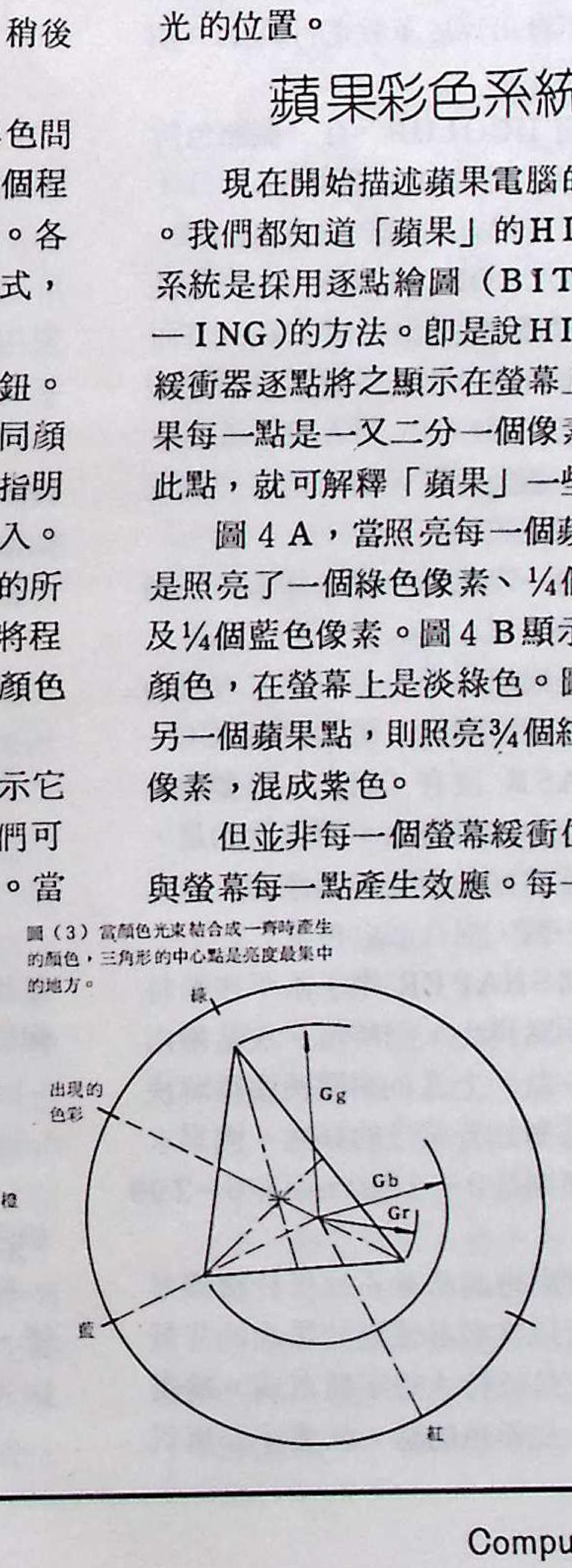
圖（1）放大後的像素色彩結構。
G－綠　B－藍　R－紅





圖（2）顏色輪

圖（3）當顏色光束結合成一齊時產生的顏色，三角形的中心點是亮度最集中的地方。



七個位元（BIT 7）是一個「顏色轉換位元 」（CSB），當蘋果線路感應到 CSB，就會自動將螢幕點向左移動二分一個蘋果點（即是¾個像素）。圖 6 A顯示圖 4 A加上 CSB 後情況。結果是每一蘋果點照亮了一個紅色像素 及半個綠色像素，混合的顏色變成橙紅色。圖7 A顯示圖 5 B 加上 CSB 的作用後的情況。一個蘋果點照亮了一個藍色像素及半個綠色像素。圖 7 B顯出混合出來變成綠藍色。

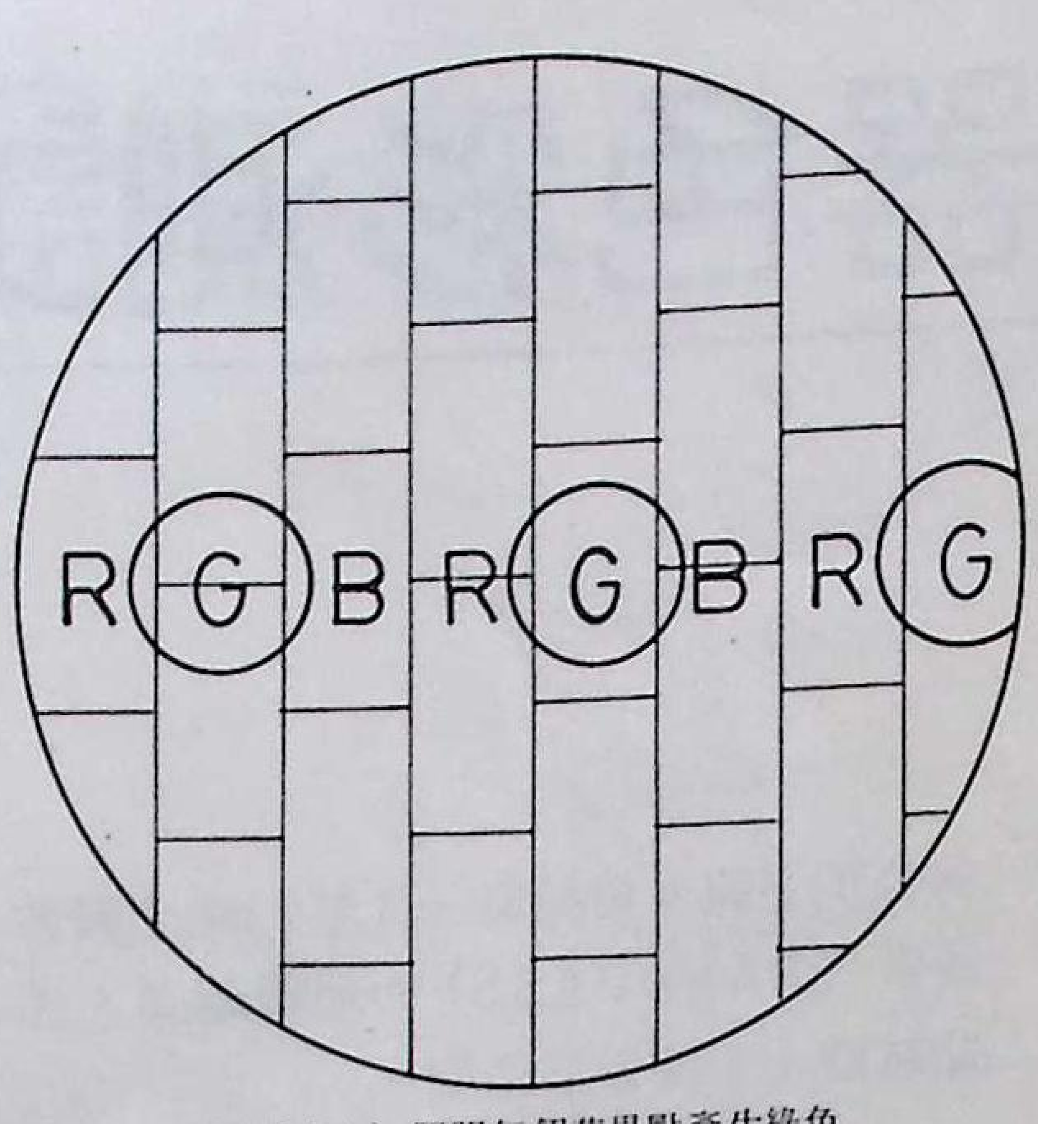
示例 2：在螢幕上左邊，垂直綫是在雙數行列裡劃出，而螢幕右邊，垂直綫是在單數行列劃成，在雙數行列出現的垂直綫，不會出現於單數的行列上。相反情況亦如此。

每一個 HCOLOR 有一個顏色防止故障字標位（ COLORMASK ）（ $E 4 ），見附表。 APPLESOFT 利用這過 COLOR MASK 去決定是否 HPLOT 的點繪出（用 HPLOT而不是 XDRAW），由於緩衝字只用七個位元，所以 COLOR MASK 須要轉換其他每一個螢幕字，要不是字與點就會破壞整個圖式。

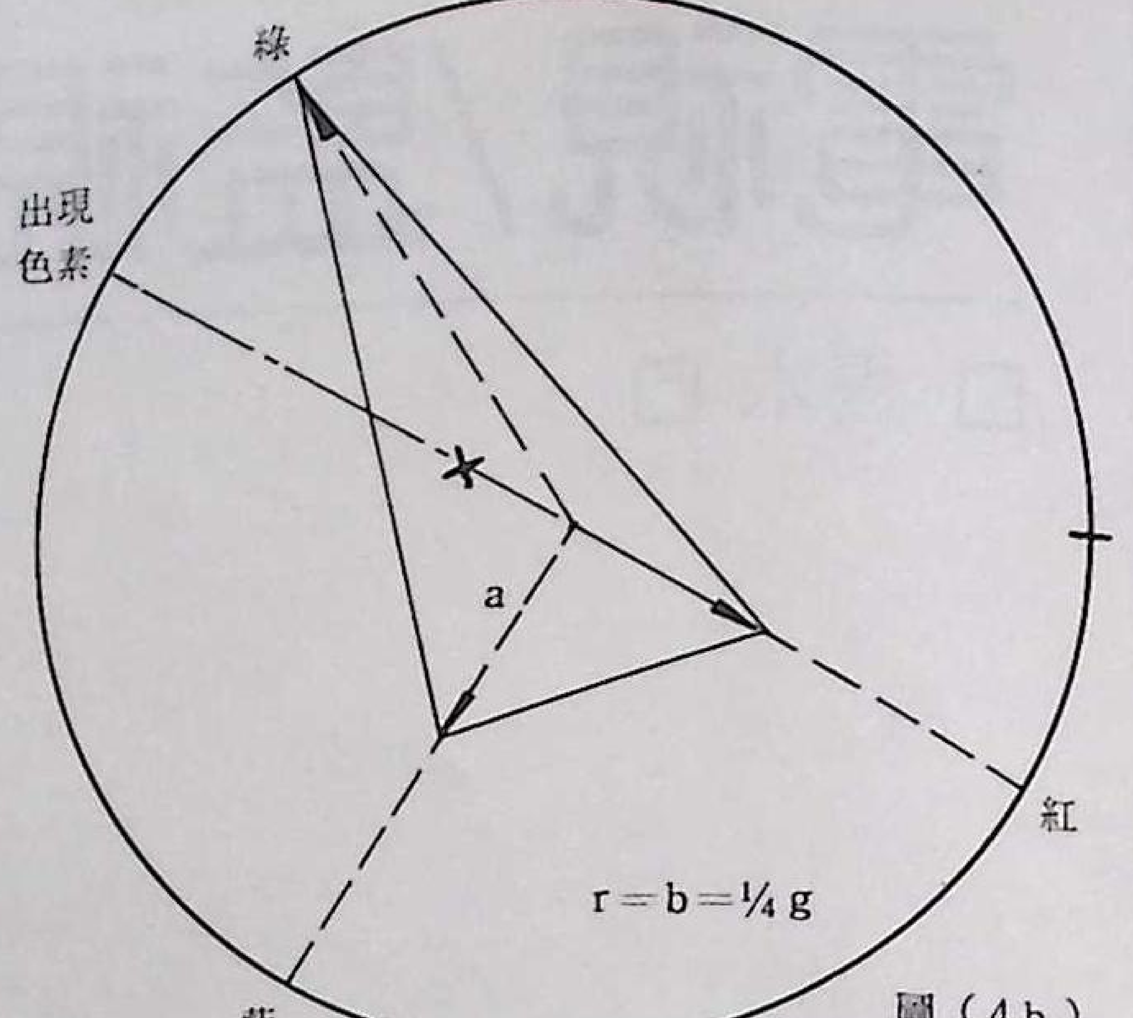
如果繪一點或垂直綫，却未能接觸上 COLOR MASK 上任何一個洞，顏色是不是顯現出來。但只要左右移動一點，顏色就會顯現。雖然白色 CO—LOR MASK 沒有「洞」，只要繪兩個連接點就會出現白色，要注意的是，繪兩個連接點即是燃亮三個像素，即是紅藍綠各一個，混合成白色。

在 EZSHAPER 中，水平移動每次只限以兩點爲止，同時每一次是繪兩點，而非一點。上述的問題便獲得解決，機械語言對此有獨特的好處。因爲水平移動的範圍是 0—139 ，而非0—299 。

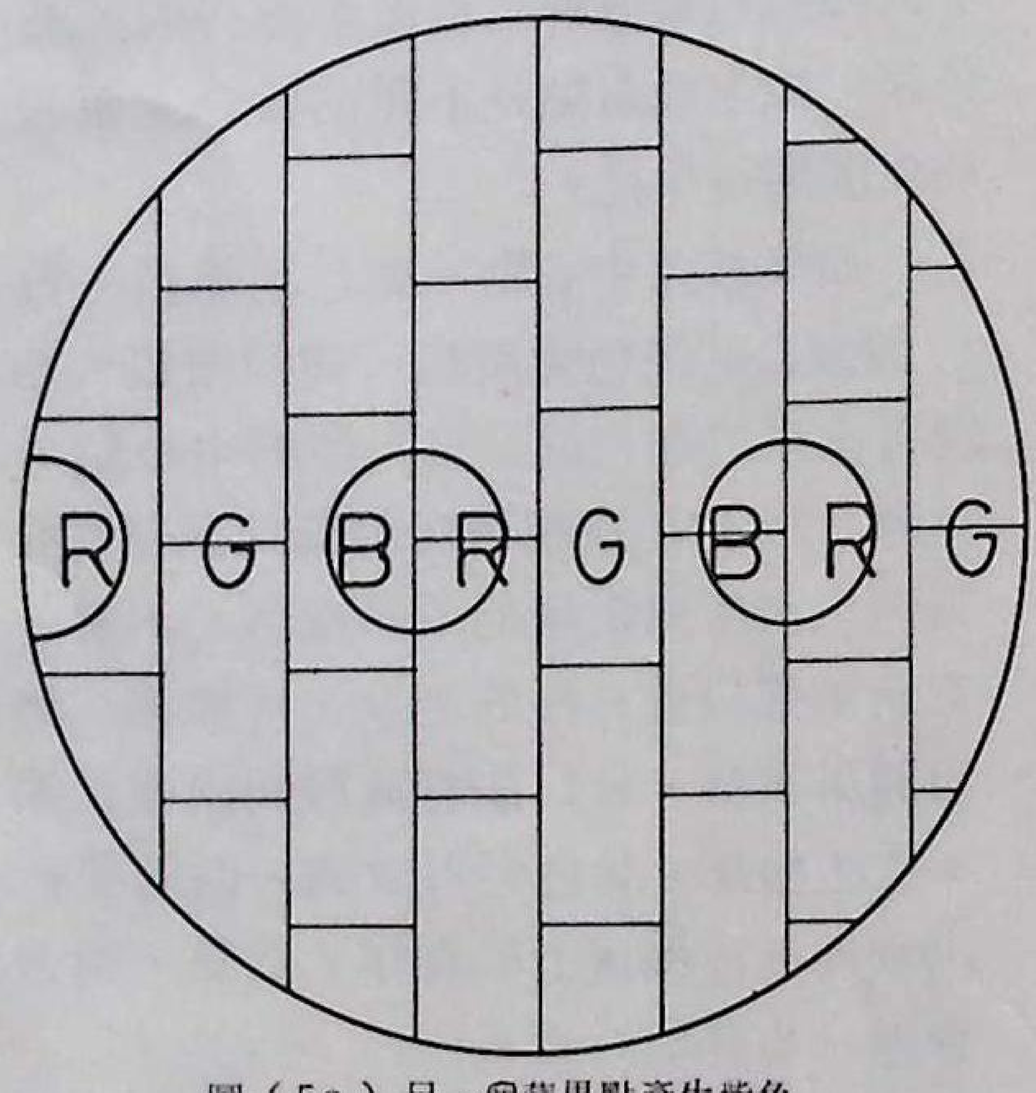
不過雙點繪劃法並不通用於繪圖形及文字，所以文字必須寫於黑白的背景上，除非它是以特大的字體寫成。繪畫圖形而背景是彩色的話，就要小心出現



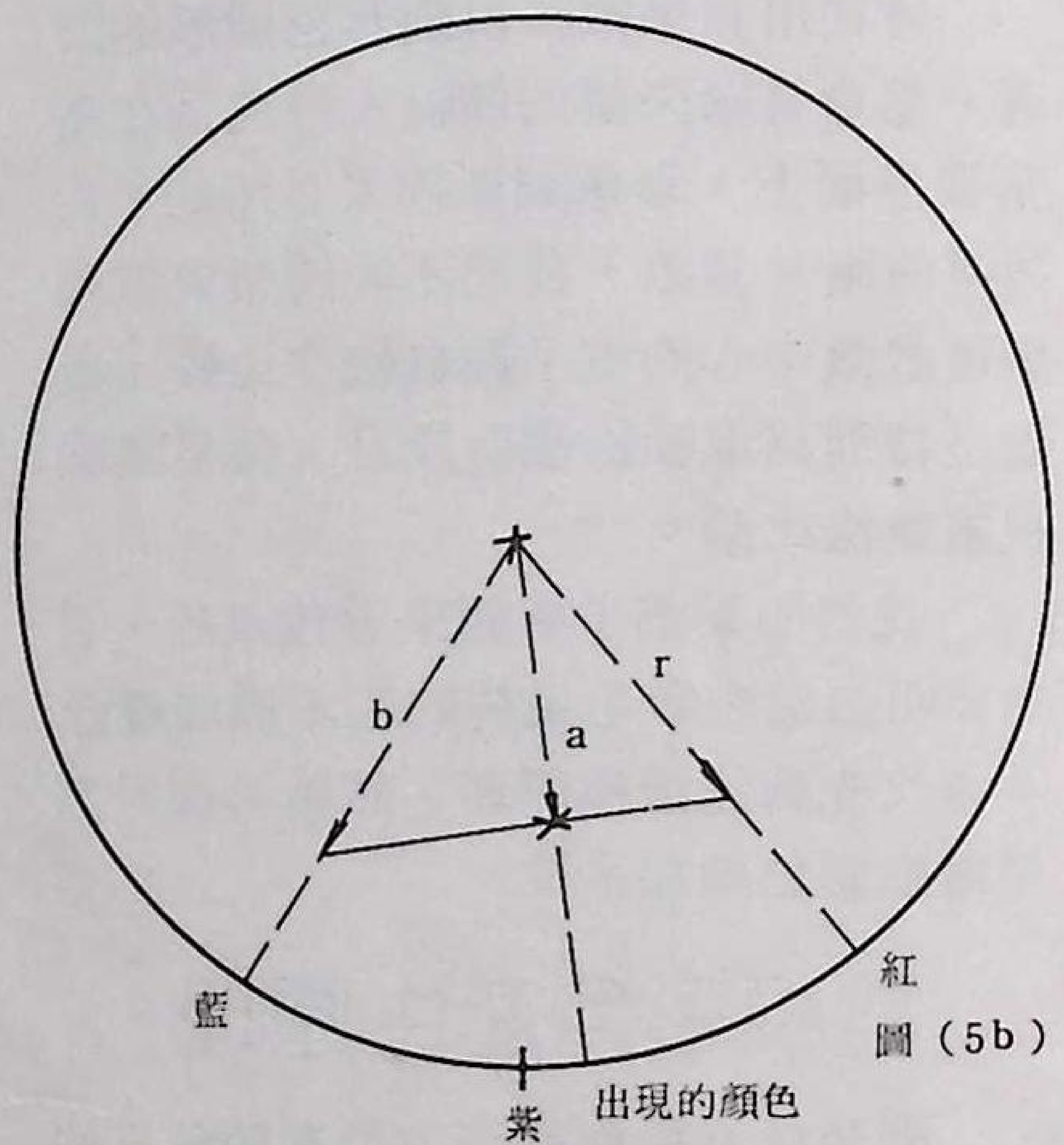
圖（4 a）照明每個蘋果點產生綠色



圖（4 b）



圖（5 a）另一個蘋果點產生紫色



圖（5 b）

雙 重垂直條綫。

示例 3：當垂直互補顏色帶畫於使用者所選擇的背景時，會發現它好像被黑白綫所包圍。至於是黑或白單綫則視乎背景及那一行列而定。

上文已說過：用 APPLESOFT 繪劃點位置產生色彩會令圖形變形。例如繪紅色（5）畫面，撇開 CBS 不談，部份的螢幕緩衝會如下：

1010101：0101010

如果我們在第十二個位置繪一藍點，緩衝就變成：

1010101：0101110

三個連接的 0 會變成黑色，繪兩點在此不能發生作用，如果我們在第十二個位置繪兩個藍點，情況就是：

1010101：0101100

現在我們就可有一個黑點緊貼着一個白點。一般而言，在有顏色的背景上，繪出互補顏色會引致黑色及白色的括號，但在有顏色的背景上繪黑點或白點則沒有問題。

示例 4：多種顏色的垂直綫重叠一起，而垂直綫好像會跟隨着顏色作水平移動，置位式彩色系統產生另一個怪異現象。例如我們採用兩點式繪圖方法，繪一條紅色垂直綫重叠於一條藍色垂直綫上。我們所預期是兩條綫會雙叠一起。不過，由於只能有一點能夠透過 C—OLOR MASK，所以透過紅色 CO—LOR MASK 的一點，會出現於不同的行列位，因此螢幕上的顏色綫看起來，覺得不停的擺動。如果畫一條白色綫在一條紅色綫上，就會發覺它的濶度比紅色綫或藍色綫濶一倍。

示例 5：在使用者隨意選擇背景上，繪出水平黑色及白色顏色帶。而不同顏色的垂直綫則畫於其上，垂直綫條的 CSB 與背景的 CSB 不同，導致出來的並不是垂直綫，而是垂直的顏色帶。

上文已解釋過， CSB 使螢幕上所有七個位元會自行調整，例如，螢幕上顏色定爲綠色（1）。螢幕緩衝器的 CSB 會被清除，但如果 PLOT H—COLOR 4—6，會重新置設 CSB。會令七個綠色點轉變成爲紅色，如果背景是紅色（5），HCOLOR 0—3 會導致形成綠色帶，同樣的效果，會產生在藍色／紫色組合上。要注意是變動

黑色或白色的背景不會令顏色有所改變，所以黑色與白色通常都被採用作背景顏色。

還有一點，上文已討論過，就是顏色綫會轉爲白色或黑色或甚至完全空白，這不會改變 CSB 的功能。同時我們亦應謹記在黑色背景出現的顏色綫不會在白色背景出現，相反情況亦如此。

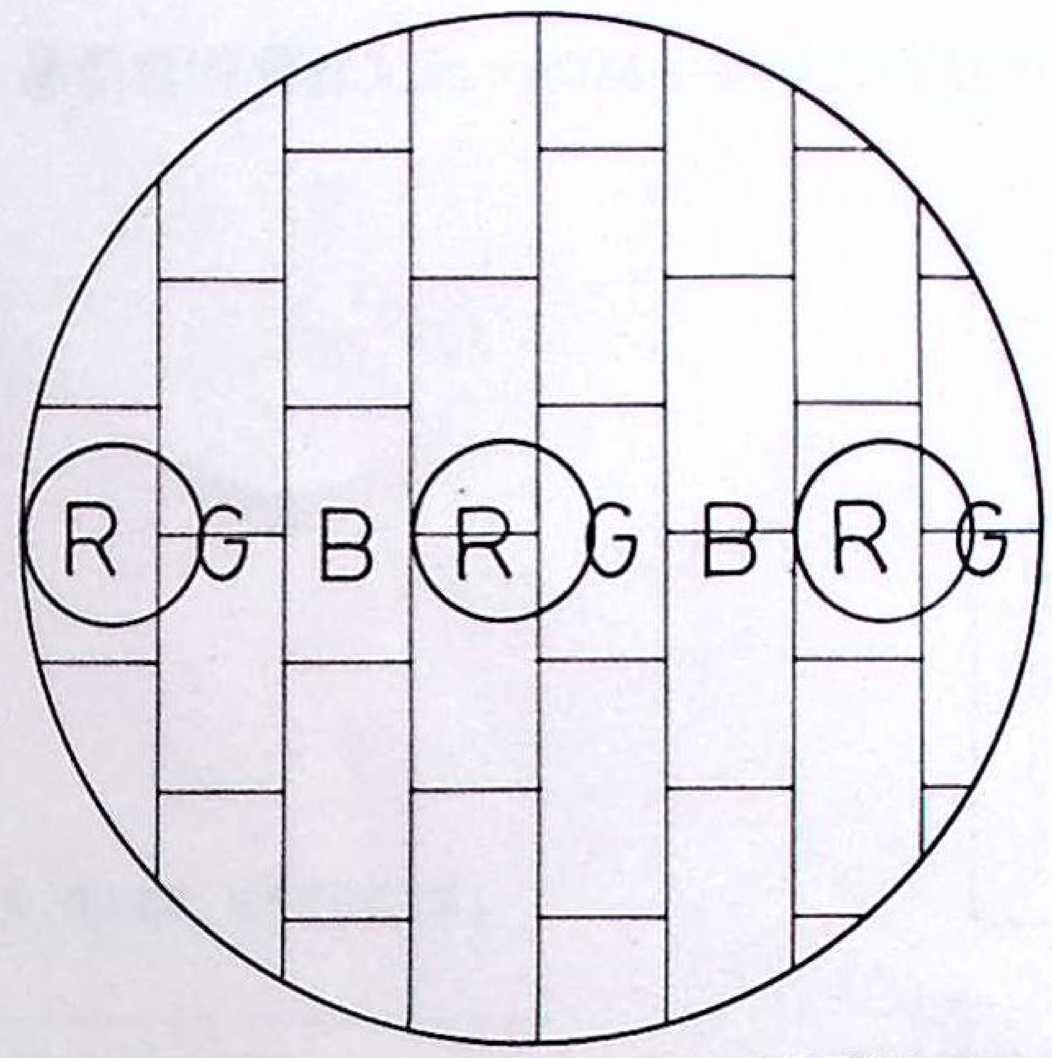
雖然黑色及白色背景可以更換而不致改變顏色，但我們仍須小心選擇 H—COLOR ，使其 CSB 與背景吻合協調。或者你會問，爲甚麽要提供兩個黑色或白色的背景，原因是避免 CSB 改變背景的顏色。

示例 6：繪劃七個三角形在螢幕上，採用所有不同的顏色，但要與背景顏色不同，那些三角型顏色的 CSB 與背景不同者，會產生梯級型的效果。梯級均是七個位元潤，而顏色會跟隨以前所說的規律，而三角型顏色與背景顏色相吻合者，會出現黑色或白色的梯級，但沒有如 CSB 所造成的異象那麽明顯。

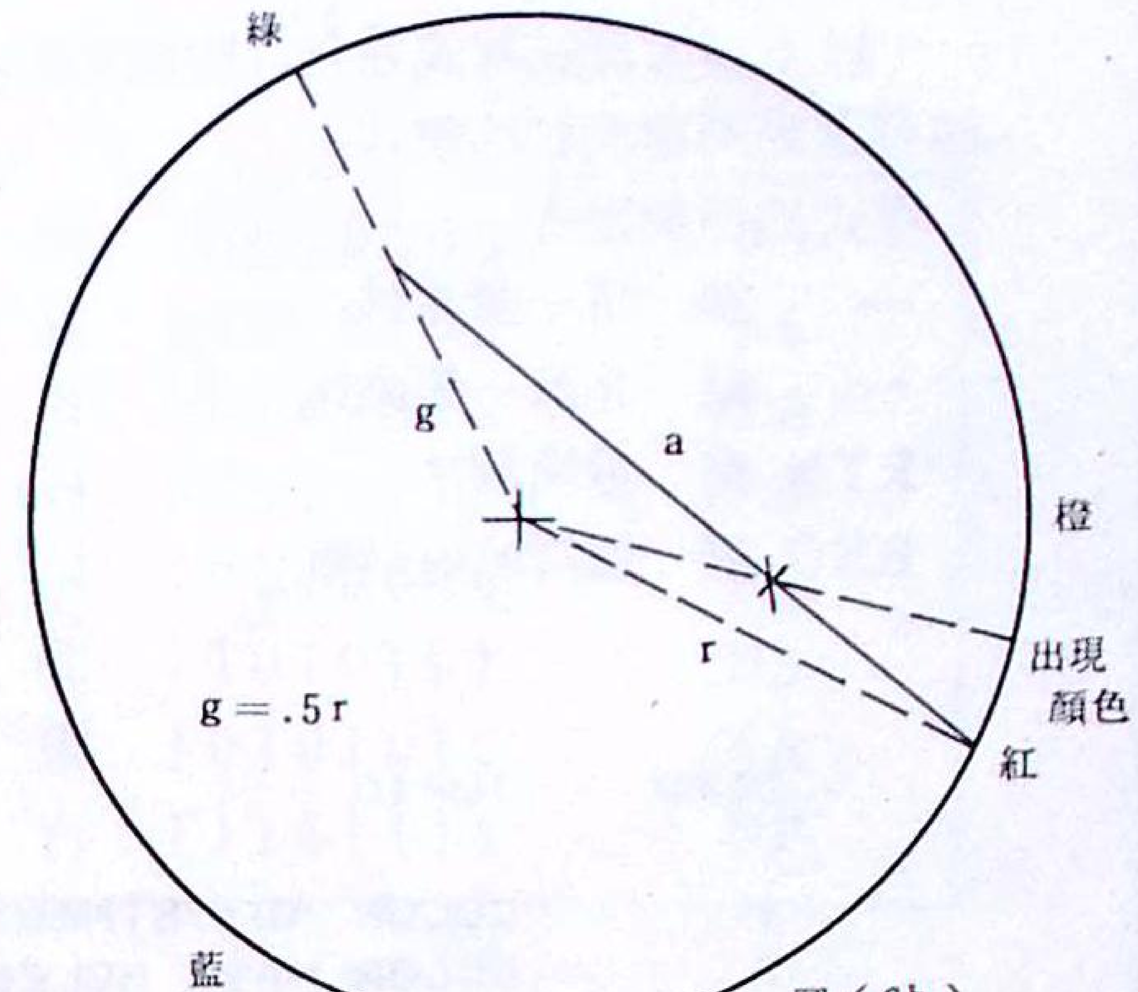
示例 7：七個位元潤及不同顏色的垂直綫重叠而劃，螢幕上出現的垂直綫濶度每一條都不同。

爲避免 CSB 的問題，在使用 E—SSHAPER 高解像頁所有顏色時，我們有一個部份移動模式，這個模式與低解像度模式大致相若，同樣是每一點是七個位元潤，所以可知道爲何低解像度模式有十六種顏色的原因。每條垂直綫的濶度視乎其顏色（這是 COLOR MASK 所起的作用），如果繪七個同顏色的點，至多只有四個點出現，如果四個點確出現。就見有三個互補點出現，使螢幕出現的垂直綫的濶度較窄。每個字的單數字母，都會出現相同效果，雖然繪畫字句越多，效果就會愈不明顯。而水平繪劃的雙數字句，不同顏色，濶度都是相同。

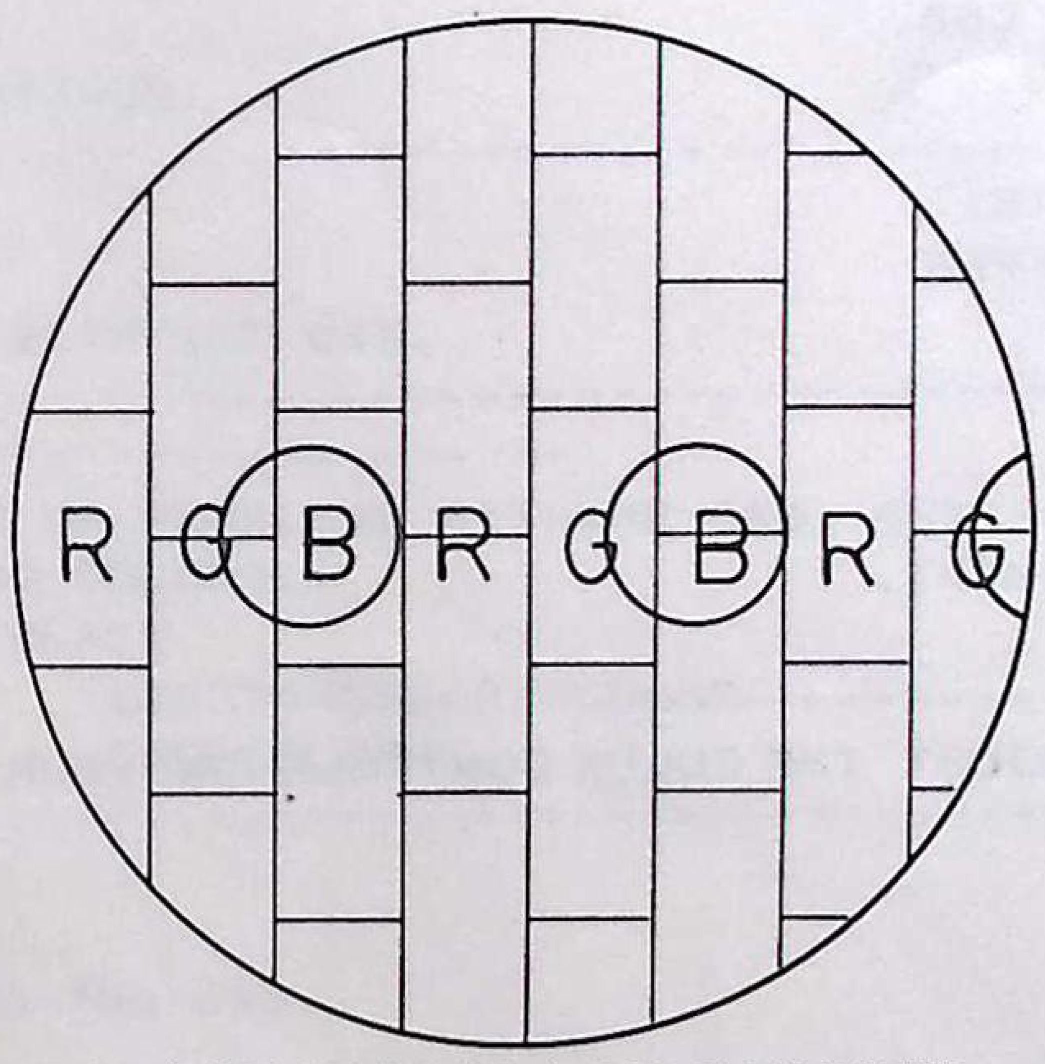
示例 8：使用者選擇顏色背景，在螢幕上右邊繪上顏色方格，在某些情況下，螢幕上左邊會出現「鬼影」。



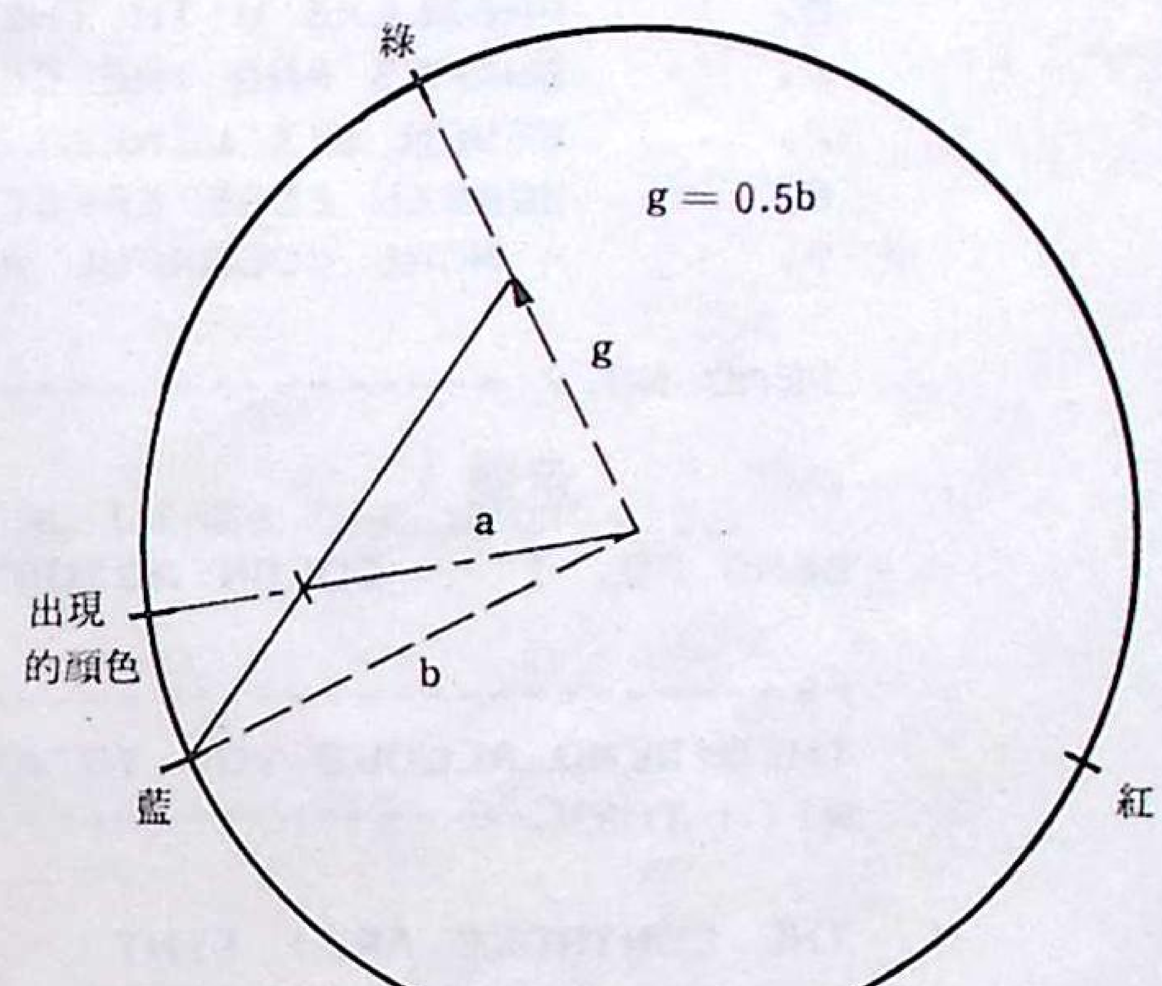
圖（6a）將圖（4）中的綠色加上 CSB 後變爲橙紅色



圖（6b）



圖（7a）將圖（5）的光點加上 CSB 便會變爲淺藍色



圖（7b）

這種「變形」是値得緊記，雖然我們可以將這個情況列爲「蘋果」硬件上的問題。背景的 CSB 必須設置爲（4—7），而顏色必會在行列 279 出現一點。這個影响在黑色背景（4）尤須注意，在彩色的背景，「鬼影」是黑色綫，令你難於與螢幕的黑邊分辨出來。「鬼影點」垂直上下移動。由於部份螢幕緩衝器字句不會一一顯現出來，所以部份「點」不會有「鬼點」。

示例 9：輸入兩種顏色，兩種顏色組合的方格會變成第三種顏色。如果顏色是互補色，結果出來是白色。

在本文開始，我們已講過顏色是可受軟件所支配混合，雖然這個概念很簡單，但機械性的問題是非常繁複沈悶。技術上言，竅妙是利用隔頁書寫法，將一張圖畫併合另一張，電視出來的影像是併合兩個影像，每一個有 226 條光柵。基本概念是我們可以繪畫不同顏色的水平綫互相重疊而不會出現問題（問題只出現於垂直綫上，上文已解釋過。）不同顏色的水平綫混合後就可以變成新的顏色綫。應用這個概念於圖型上時，圖形則必須是相同。每個圖形上的水平綫先要「空出」，然後將兩個併合，產生所需的顏色。如果我們擁有繪圖工具程式 ESSHAPER（附有邏輯繪圖功能（ AND 及 EOR ），就會更輕而易擧。只要將兩個不同顏色的圖案繪於相同的位置，第三種顏色的圖案就出現。不同顏色混合可利用不同隔頁式方式做到。例如，你可以用兩條綫及一個空白併合一條條綫及兩個空白，而用顏色輪的運作得到所需顏色。

結論

扼要而言，要繪圖有更佳效果，謹提供下列貼士。

1、儘可能用黑色背景繪圖。

2、白色背景是第二個選擇。

3、彩色背景，用 XDRAW 爲第一選擇。

4、使用彩色背景，儘量限制只使用黑色、白色及互補顏色。

5、圖案上垂直綫，多劃一次。

6、繪點應加濶一倍。

7、避免使用右邊螢幕。

8、小心 CSB 。它會使你頭痛。

希望本程式能幇助你，用 APPLESOFT 圖有更佳效果。而不致忽略了家庭電腦另一個重要功能。

以下是本測試程式在執行時於螢幕上所見的九個指示範例。測試過程相當簡易，只要按１－９任何的一個數目即可選定需要測試的模式。

程式的四個指令：

→　鍵　下一個測試

←　鍵　先前一個測試

RTN 鍵　重覆測試

ESC 鍵　返回索引目錄

```
DEMO     TOPIC

1.       COLOR ADJUSTMENT.
2.       COLOR MASK HOLES.
3.       WHEN COLOR= BLACK/WHITE.
4.       POSITION & SIZE EFFECTS.
5.       PROBLEMS WITH THE CSB.
6.       SHAPES AND THE CSB.
7.       SEVEN BIT LINES.
8.       SCREEN EDGE EFFECTS.
9.       A MORE COLORFUL APPLE

DEMO NO.? ------------------------------------------
```

示例 1

```
DEMO NO. 1 -- COLOR ADJUSTMENT.

------------------------------------------
THIS DEMO ALLOWS YOU TO ADJUST THE COLOR CONTROLS ON YOUR SET AND TO EXPERIMENT
WITH THEM.

THE CONTROLS ARE: TINT
                  COLOR
                  CONTRAST
                  BRIGHTNESS

           (ANY KEY TO CONTINUE)
GREEN    VIOLET   WHITE    RED      BLUE
.... ->....ESC....RTN....<-....-----------------------------------------
```

示例 2

```
DEMO NO. 2 -- COLOR MASK HOLES.

------------------------------------------
THIS DEMO SHOWS THAT SPOTS PLOTTED IN
THE COLOR MASK HOLES DO NOT APPEAR.
IT CONSISTS OF PLOTTING THE SAME FIGURE
ACROSS THE SCREEN, WITH VARYING COLORS.

           (ANY KEY TO CONTINUE)
EVEN COLUMNS                 ODD COLUMNS
                  COLOR12561   2    5    6
.... ->....ESC....RTN....<-....-----------------------------------------
```

示例 3

```
DEMO NO. 3 -- WHEN COLOR= BLACK/WHITE.

------------------------------------------
THIS DEMONSTRATES THAT VERTICAL LINES,
ONE BLACK & ONE WHITE, WILL APPEAR WHEN
YOU PLOT A COLORED FIGURE ON ITS COMPLE-2;
MENT. THE DEMO CONSISTS OF VERTICAL
BANDS OF VARYING WIDTH.

DO NOT USE ABLACK OR WHITE BACKGROUND!
BACKGROUNDCOLOR (0-7)? BLACK
1                                     12244881616
EVEN COLUMNS                 ODD COLUMNS
.... ->....ESC....RTN....<-....-----------------------------------------
```

0	黑	00000000	00
1	綠	01010101	55
2	紫	00101010	2A
3	白	01111111	7F
4	黑	10000000	80
5	紅	11010101	D5
6	藍	10101010	AA
7	白	11111111	FF

示例 4

```
DEMO NO. 4 -- POSITION & SIZE EFFECTS.

----------------------------------------
IN THIS DEMO TWO ADJACENT VERTICAL LINESARE DRAWN. THE CHANGING COLOR MAKES THEM
SEEM TO BE OFFSET.

     (ANY KEY TO CONTINUE)
.... ->....ESC....RTN....<-....----------------------------------------
```

示例 5

```
DEMO NO. 5 -- PROBLEMS WITH THE CSB.

----------------------------------------
THIS IS A DEMONSTRATION OF PROBLEMS WITHTHE CSB. VERTICAL LINES ONE SPOT WIDE
ARE PLOTTED WITH VARYING COLORS.
BACKGROUNDCOLOR (0-7)? BLACK
1                          1223344556677HCOLOR
EVEN COLUMNS               ODD COLUMNS
.... ->....ESC....RTN....<-....----------------------------------------
```

示例 6

```
DEMO NO. 6 -- SHAPES AND THE CSB.

----------------------------------------
THIS DEMO SHOWS THE EFFECT OF THE CSB
WHEN PLOTTING SHAPES
BACKGROUNDCOLOR (0-7)? BLACK
  1      2      3      4      5      6      7HCOLOR
.... ->....ESC....RTN....<-....----------------------------------------
```

示例 7

```
DEMO NO. 7 -- SEVEN BIT LINES.

----------------------------------------
SHOWS THAT 7 BIT WIDE LINES CHANGE
WIDTH WITH COLOR.

     (ANY KEY TO CONTINUE)
EVEN COLUMNS               ODD COLUMNS
.... ->....ESC....RTN....<-....----------------------------------------
```

示例 8

```
DEMO NO. 8 -- SCREEN EDGE EFFECTS.

----------------------------------------
DEMONSTRATION OF 'GHOST' SPOTS CAUSED
BY THE CSB
BACKGROUNDCOLOR (0-7)? BLACK
.... ->....ESC....RTN....<-....----------------------------------------
```

示例 9

```
DEMO NO. 9 -- A MORE COLORFUL APPLE

----------------------------------------
DEMONSTRATES THE METHOD OF CREATING
MORE THAN 4 COLORS IN HI-RES MODE.
FIRST  COLOR (0-7)? BLACK
SECOND COLOR (0-7)? BLACK
.... ->....ESC....RTN....<-....----------------------------------------
```

```
1  LOMEM: 16384
2  GOTO 100
3  REM  SUBROUTINES
4  PRINT : VTAB 24: HTAB 9: PRINT
   "(ANY KEY TO CONTINUE)";: GET
   X$: PRINT : RETURN
5  PRINT "COLOR (0-7)? ";: GET X$
   :C =  VAL (X$): IF C > 7 THEN
    PRINT X$G$: GOTO 5
6  PRINT HC$(C)C$(C > 3): HCOLOR=
   C: RETURN
7  VTAB 21: PRINT "BACKGROUND";: GOSUB
   5: HGR : HPLOT 0,0: CALL 624
   54:BC = C: RETURN
8  PRINT "EVEN COLUMNS";: HTAB 27
   : PRINT "ODD COLUMNS": RETURN

9  HCOLOR= 3: HPLOT 96,Y TO 103,Y
   : HPLOT 99,Y - 3 TO 99,Y + 3
   : HPLOT 100,Y - 3 TO 100,Y +
   3: HPLOT 177,Y - 1 TO 183,Y -
   1: HPLOT 177,Y + 1 TO 183,Y +
   1: RETURN
10  HCOLOR= C: HPLOT 40,Y TO 80,Y
   : HPLOT 40,Y + 1 TO 80,Y + 1
   : HPLOT 200,Y TO 240,Y: HPLOT
   200,Y + 1 TO 240,Y + 1
15  HCOLOR= G1: HPLOT 120,Y + 2 TO
   160,Y + 2: HPLOT 200,Y + 2 TO
   240,Y + 2: RETURN
100  REM
110  REM    COMMAND MENU
120  REM
140  HOME : VTAB 8: POKE 32,8: HTAB
   15: PRINT "COMMANDS": HTAB 7
   : PRINT "-------": PRINT
160  PRINT "->" TAB( 9)"NEXT DEMO
   ": PRINT "<-" TAB( 9)" PREVI
   OUS DEMO"
180  PRINT "RTN" TAB( 9)"REPEAT D
   EMO": PRINT "ESC" TAB( 9)"DE
   MO LIST": POKE 32,0: GOSUB 4

200  REM
205  REM  INITALIZATION
210  REM
220  FOR I = 1 TO 40:L$ = L$ + "-
   ": NEXT
240 G$ =  CHR$ (7)
260  FOR I = 0 TO 8: READ T$(I): NEXT

280  DATA  "COLOR ADJUSTMENT.","C
   OLOR MASK HOLES.","WHEN COLO
   R= BLACK/WHITE.","POSITION &
    SIZE EFFECTS.","PROBLEMS WI
   TH THE CSB.","SHAPES AND THE
    CSB.","SEVEN BIT LINES."
300  DATA  "SCREEN EDGE EFFECTS."
   ,"A MORE COLORFUL APPLE"
320  FOR I = 0 TO 7: READ HC$(I):
    NEXT
340  DATA   "BLACK","GREEN","VIOL
   ET","WHITE"
360  DATA   "BLACK","RED","BLUE"
   ,"WHITE"
380 C$(1) = " (CSB SET)"
400  REM
410  REM  TABLE OF CONTENTS
415  REM
420  HOME : VTAB 6
440  HTAB 11: PRINT "TABLE OF CON
   TENTS"
460  HTAB 11: PRINT  LEFT$ (L$,17
   ): PRINT : PRINT
480  PRINT "DEMO" SPC( 4)"TOPIC":
    PRINT
500  FOR I = 1 TO 9: PRINT I"." SPC(
   6)T$(I - 1): NEXT
520  VTAB 21: PRINT : PRINT "DEMO
    NO.? ";: GET X$:N =  VAL (X
   $): IF  NOT N THEN  PRINT X$
   G$: GOTO 520
540  REM
545  REM  SELECT DEMO
550  REM
560  HOME : PRINT L$: PRINT "DEMO
    NO. "N" -- "T$(N - 1): PRINT
   : PRINT L$: VTAB 8
580  ON N GOSUB 1000,2000,3000,40
   00,5000,6000,7000,8000,9000
600  REM
620  REM  COMMAND PROCESSING
640  REM
660  VTAB 24: PRINT ".... ->....E
   SC...RTN....<-....";: GET X
   $:X =  ASC (X$): TEXT
680  IF X = 27 THEN 400
700  IF  NOT (X = 8 OR X = 13 OR
   X = 21) THEN  PRINT G$;: HTAB
   1: GOTO 660
720 N = N + (X = 21) - (X = 8)
740  IF N < 1 OR N > 9 THEN N = 1

760  GOTO 560
1000  REM
1020  REM  DEMO 1: COLOR ADJUST
```

```
1040  REM
1060  PRINT "THIS DEMO ALLOWS YOU
      TO ADJUST THE COLOR";
1065  PRINT "CONTROLS ON YOUR SET
      AND TO EXPERIMENT"
1070  PRINT "WITH THEM.": PRINT
1080  PRINT "THE CONYROLS ARE: TI
     NT"
1100  HTAB 19: PRINT "COLOR"
1120  HTAB 19: PRINT "CONTRAST"
1140  HTAB 19: PRINT "BRIGHTNESS"

1160  GOSUB 4
1180  HGR : HOME : VTAB 21:X = 0:
     H = 1
1200  FOR C = 1 TO 6: IF C = 4 THEN
     1280
1220  HCOLOR= C: FOR Y = 130 TO 1
     60: HPLOT X,Y TO X + 35,Y: NEXT

1240  HTAB H: PRINT HC$(C);
1260 X = X + 56:H = H + 8
1280  NEXT : PRINT
1300  RETURN
2000  REM
2020  REM  DEMO 2: COLOR MASK HOL
     ES
2040  REM
2060  PRINT "THIS DEMO SHOWS THAT
      SPOTS PLOTTED IN"
2065  PRINT "THE COLOR MASK HOLES
      DO NOT APPEAR."
2070  PRINT "IT CONSISTS OF PLOTT
     ING THE SAME FIGURE"
2075  PRINT "ACROSS THE SCREEN, W
     ITH VARYING COLORS."
2080  GOSUB 4: HGR
2140  HOME : VTAB 22:X = 0:H = 2:
      GOSUB 8: VTAB 21: HTAB 18: PRINT
     "COLOR";
2180  FOR IX = 0 TO 1: FOR C = 1 TO
     6: IF C = 3 OR C = 4 THEN 23
     00
2200  HCOLOR= C: FOR Y = 0 TO 30:
      HPLOT X,Y TO X + 20,Y: NEXT

2220  FOR Y = 130 TO 160: HPLOT X
     ,Y TO X + 20,Y: NEXT
2240  FOR X = X TO X + 20 STEP 4:
      HPLOT X,30 TO X,130: NEXT
2260  HTAB H: PRINT C,
2280 X = X + 4:H = H + 4
2300  NEXT C:X = 169:H = 26: NEXT

2320  PRINT : RETURN
3000  REM
3020  REM  DEMO 3: B/W BANDS
3040  REM
3060  PRINT "THIS DEMONSTRATES TH
     AT VERTICAL LINES,"
3080  PRINT "ONE BLACK & ONE WHIT
     E, WILL APPEAR WHEN"
3100  PRINT "YOU PLOT A COLORED F
     IGURE ON ITS COMPLE-2;
3120  PRINT "MENT. THE DEMO CONSI
     STS OF VERTICAL"
3140  PRINT "BANDS OF VARYING WID
     TH."
3160  PRINT : PRINT "DO NOT USE A
     BLACK OR WHITE BACKGROUND!"
3180  GOSUB 7
3200 C = C + 1: IF C = 3 OR C = 7
      THEN C = C - 2
3220 K = 1:H = 1: HCOLOR= C: HOME
     : VTAB 21
3240  FOR I = 6 TO 90 STEP 20
3260  FOR X = I TO I + K - 1: HPLOT
     X,20 TO X,140: HPLOT 279 - X
      - (I > 6),20 TO 279 - X - (
     I > 6),140: NEXT
3280  HTAB H: PRINT K;: HTAB 40 -
     H - (K = 16): PRINT K;:K = 2
      * K:H = H + 3
3300  NEXT : PRINT : GOTO 8
4000  REM
4020  REM  DEMO 4: POSITION & SIZ
     E
4040  REM
4060  PRINT "IN THIS DEMO TWO ADJ
     ACENT VERTICAL LINES";
4080  PRINT "ARE DRAWN. THE CHANG
     ING COLOR MAKES THEM";
4100  PRINT "SEEM TO BE OFFSET."
4140  GOSUB 4
4160 Y = 0
4180  HGR : FOR C = 1 TO 6: IF C =
     4 THEN C = 5
4200  HCOLOR= C
4220  FOR X = 140 TO 141: HPLOT X
     ,Y TO X,Y + 31: NEXT
4240 Y = Y + 32: NEXT
4300  HOME : RETURN
5000  REM
5020  REM  DEMO 5: CSB QUIRKS
```

```
5040  REM
5060  PRINT "THIS IS A DEMONSTRAT
     ION OF PROBLEMS WITH";
5100  PRINT "THE CSB. VERTICAL LI
     NES ONE SPOT WIDE"
5120  PRINT "ARE PLOTTED WITH VAR
     YING COLORS."
5160  GOSUB 7
5200  HCOLOR= 0: FOR Y = 120 TO 1
     40: HPLOT 0,Y TO 279,Y: NEXT

5220  HCOLOR= 3: FOR Y = Y TO 160
     : HPLOT 0,Y TO 279,Y: NEXT
5240 X = 6:H = 1: HOME : VTAB 21:
      FOR C = 0 TO 7: IF C = BC THEN
      5300
5260  HCOLOR= C: HPLOT X,0 TO X,1
     60: HPLOT 181 + X,0 TO 181 +
     X,160
5280  HTAB H: PRINT C;: HTAB 26 +
     H: PRINT C;:X = X + 14:H = H
     + 2
5300  NEXT : HTAB 17: PRINT "HCOL
     OR"
5320  GOTO 8
6000  REM
6020  REM  DEMO 6: CSB SHAPE QUIR
     KS
6040  REM
6060  PRINT "THIS DEMO SHOWS THE
     EFFECT OF THE CSB"
6080  PRINT "WHEN PLOTTING SHAPES
     "
6100  GOSUB 7
6120 X = 0:H = 3: HOME : VTAB 21
6140  FOR C = 0 TO 7: IF C = BC THEN
      6220
6160  HCOLOR= C
6180  FOR I = 0 TO 27: HPLOT X +
     I,150 TO X + I,150 - I: NEXT

6200 X = X + 42: HTAB H: PRINT C;
     :H = H + 6
6220  NEXT
6240  VTAB 22: HTAB 17: PRINT "HC
     OLOR"
6300  RETURN
7000  REM
7020  REM  DEMO 7: 7 BIT LINES
7040  REM
7060  PRINT "SHOWS THAT 7 BIT WID
     E LINES CHANGE"
7080  PRINT "WIDTH WITH COLOR."
7100  GOSUB 4
7120  HGR :Y = 0:X1 = 56:X2 = 217

7140  FOR C = 1 TO 6:C = C + (C =
     4)
7160  HCOLOR= C
7180  FOR I = 0 TO 6: HPLOT X1 +
     I,Y TO X1 + I,Y + 32: HPLOT
     X2 + I,Y TO X2 + I,Y + 32: NEXT

7200 Y = Y + 33: NEXT
7220  HOME : VTAB 21: GOTO 8
8000  REM
8020  REM  DEMO 8: SCREEN EDGE
8030  REM
8040  PRINT "DEMONSTRATION OF 'GH
     OST' SPOTS CAUSED"
8060  PRINT "BY THE CSB"
8080  GOSUB 7
8100 Y = 15
8120  FOR C = 1 TO 7:C = C + (C =
     BC AND C < 7)
8140  HCOLOR= C
8160  FOR X = 267 TO 279: HPLOT X
     ,Y TO X,Y + 10: NEXT
8180 Y = Y + 12: NEXT
8200  RETURN
9000  REM
9020  REM  DEMO 9: MORE COLORS
9040  REM
9060  PRINT "DEMONSTRATES THE MET
     HOD OF CREATING"
9080  PRINT "MORE THAN 4 COLORS I
     N HI-RES MODE."
9100  VTAB 21: PRINT "FIRST   ";: GOSUB
     5: HGR :C1 = C
9120  PRINT "SECOND ";: GOSUB 5
9140  FOR Y = 20 TO 40 STEP 2
9160  HCOLOR= C1: HPLOT 40,Y TO 8
     0,Y: HPLOT 200,Y TO 240,Y
9180  HCOLOR= C: HPLOT 120,Y + 1 TO
     160,Y + 1: HPLOT 200,Y + 1 TO
     240,Y + 1
9200  NEXT :Y = 30: GOSUB 9
9240  FOR Y = 70 TO 90 STEP 3
9280  GOSUB 10
9300  NEXT :Y = 80: GOSUB 9
9340 CC = C:C = C1:C1 = CC
9360  FOR Y = 120 TO 140 STEP 3
9380  GOSUB 10
9400  NEXT :Y = 130: GOTO 9
```

DOS 3.3專欄

磁碟修護工具

甘貴祥

上期筆者曾討論過磁碟之組織，相信各位已經有一些基本概念了，今次我們討論一下磁碟的 TRACK 及 SECTOR 問題，爲了使讀者們在修護磁碟方面及組織方面有具體性的建設，在這裡筆者將提供一個很好的程式“磁碟修護工具程式”。（在由 COMPUHOUSE 出版的程式磁碟，其 FILE 名爲 DOS UTILITY—PATCH）

首先我們先研究一下 TRACK 及 SECTOR 這一簡單問題。

爲了系統上的管理， DOS 把磁碟分成 TRACK 及 SECTOR 兩部份，在開始把資料放入磁碟就是如此區分的。 TRACK 的定義就是在磁碟上一條與磁碟中心同心的圓環狀軌跡。從 TRACK 上與磁碟中心距離我們可以辨別出不同的軌跡，它令磁頭可被定位在任何給定的 TRACK，在讀寫資料時磁碟就像唱片一樣以定時速旋轉，讀寫磁頭就在磁碟上方讀出或寫入。 APPLE 磁碟共分 35 條 TRACK， TRACK 0 在最外邊， TRACK 34 在最裡面，請參閱圖（1），它表示了 TRACK 的概念，不過實際上各個 TRACK 在磁碟上是無法用肉眼分辨出來的。

正確的說，磁碟臂在指向 TRACK 時分爲 70 相位（PHASE），如四相位馬達分爲四個相位一般，所以要從一個 TRACK 移到相鄰的另一個 TRACK ，步進馬達需移動二相位（ 70 ÷ 35 ＝ 2 ），這意味著若磁碟改成 70 TRACK 而非 35 TRACK ，磁碟臂仍將能勝任，但是很不幸，若這樣做的話將使得讀寫磁頭鑑別率不足，常在兩條 TRACK 間造成資料串音或損耗。標準的 DOS 系統在偶相位時才有 TRACK 存在，但也有些保護系統是在奇相或奇偶相混合使用，每條 TRACK 必須相隔兩個相位以上以保安全。（有關保護系統更多的資料，請參閱同期的 BAG OF TRACK 的 BACK UP ）

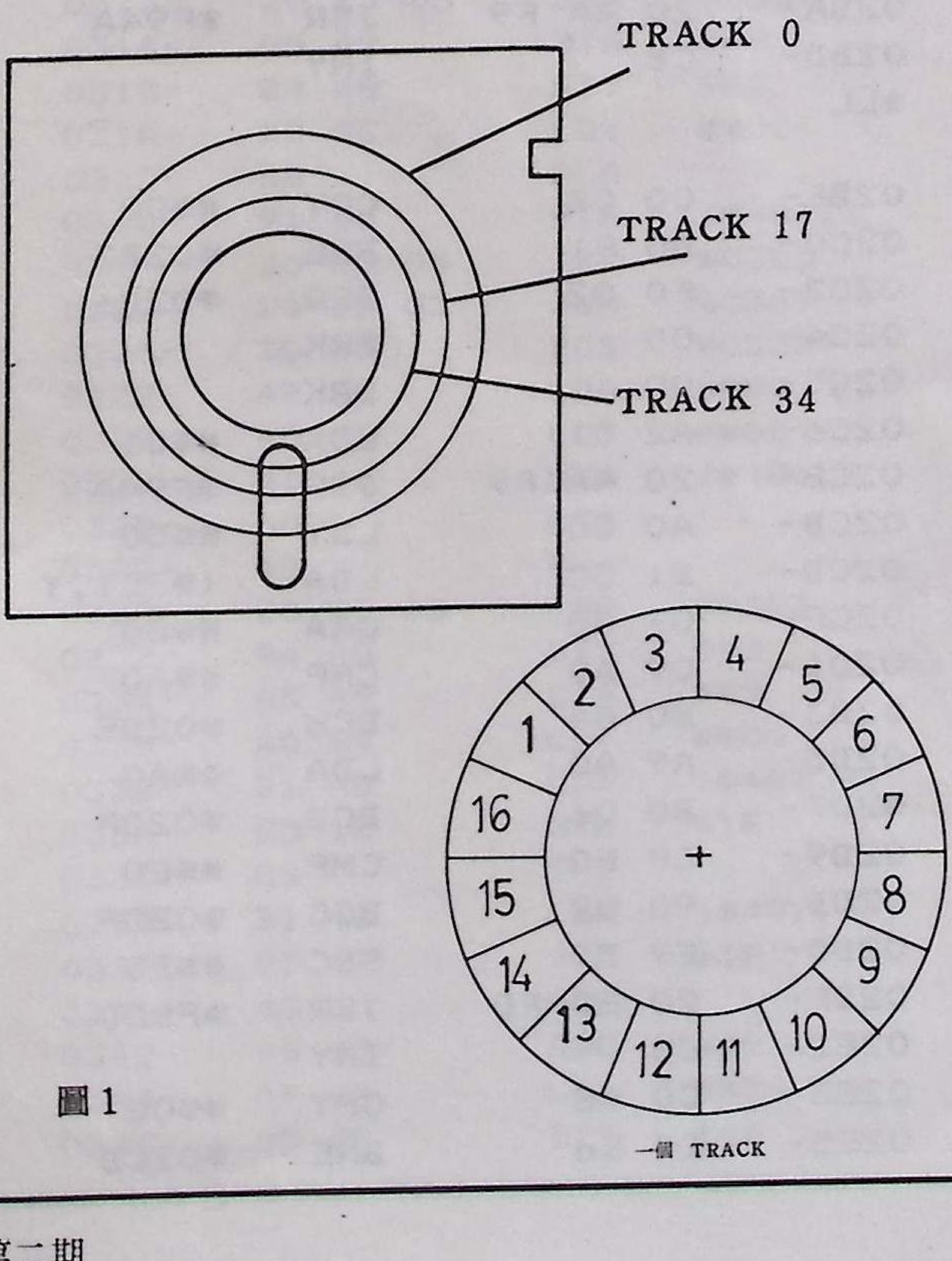


圖 1

一個 SECTOR 就是一個 TRACK 再分割出來的單位，當我們想更新資料時通過以 SECTOR 爲單位，DOS 每次都從一個 SECTOR 讀出或寫入資料，這樣可避免需要一大串記憶體當緩衝器。 APPLE 電腦公司的磁碟現時有兩種格式：每 TRACK 13個 SECTOR 與每 TRACK 16 個 SECTOR 兩種。找出每條 TRACK 第一個 SECTOR 的方法並不像一般磁碟用索引洞（ INDEX HOLE ）。這樣做的原因意味著軟體程式必須能夠自行定出 TRACK 及 SECTOR 所在而不需硬體來幫忙，這樣架構稱爲 SOFT SECTOR 方法，雖然這樣的會浪費些少儲存空間，但卻富有彈性，這可由它能從 TRACK 13 SECTOR 擴充到每 TRACK 16 SECTOR 得到證明。以下是 13 SECTOR 及 16 SECTOR 之記憶量比較：

（一） TRACK 數目	
所有 DOS 版本爲	35
（二） 每 TRACK 之 SECTOR 數目	
DOS 3.2.1及以前版本	13
DOS 3.3	16
（三） 每個磁碟 SECTOR 數目（每邊）	
DOS 3.2.1及以前版本	455
DOS 3.3	560
（四） 每 SECTOR 所容 BYTE 數目	
所有DOS 版本	256
（五） 每個磁碟所容 BYTE 數目	
DOS 3.2.1及以前版本	116480
DOS 3.3	143360
（六） 可使用的 SECTOR 數目（已扣除 DOS 的VTOC 及目錄表佔據之空間）	
DOS 3.2.1及以前版本	403
DOS 3.3	496
（七） 每個磁碟所含可使用的 BYTE 數目	
DOS 3.2.1及以前版本	103168
DOS 3.3	126976

磁碟修護工具程式之使用操作方法

本程式是提供 DOS 3.3版本使用

(一) 注意所按入的 TRACK 及 SECTOR 爲十六進制
例如十進制之 TRACK 17 卽 11(十六進制)
SECTOR15卽 0F(十六進制)
按入 SLOT 數目< DEFAULT＝6>
按入DRIVE數目< DEFAULT＝1>

(二) 按入T 可顯示 00－7F BYTE

(三) 按入B 可顯示 80－FF BYTE

(四) 按入R 可重讀入特定的 SECTOR

(五) 按入W 則將修改後的東西寫回至該SECTOR內

(六) 按入＋ 可將 SECTOR 向前移動一個讀入……

(七) 按入－ 可將 SECTOR 向後移動一個讀入……

(八) 按入N 可讀入特定的新 SECTOR

(九) 按入C 可定入新的 SECTOR 但不讀入

(十) 按入P 將該 SECTOR PATCH入

(十一) 按入ESC則停止執行本程式

當磁碟上的一些資料被破壞時，或 VTOC 受到破壞時，讀者可根據上期所提供的磁碟組織一文內有關資料使用。

BPHTCH

```
*0295L
0295-    A5 3C       LDA   $3C
0297-    29 F8       AND   #$F8
0299-    85 3C       STA   $3C
029B-    38          SEC
029C-    A5 3E       LDA   $3E
029E-    E5 3C       SBC   $3C
02A0-    A5 3F       LDA   $3F
02A2-    E5 3D       SBC   $3D
02A4-    B0 01       BCS   $02A7
02A6-    60          RTS
02A7-    A5 3C       LDA   $3C
02A9-    20 DA FD    JSR   $FDDA
02AC-    A2 02       LDX   #$02
02AE-    20 4A F9    JSR   $F94A
02B1-    A0 00       LDY   #$00
02B3-    B1 3C       LDA   ($3C),Y
02B5-    20 DA FD    JSR   $FDDA
02B8-    A2 01       LDX   #$01
02BA-    20 4A F9    JSR   $F94A
02BD-    C8          INY
*LL

02BE-    C0 08       CPY   #$08
02C0-    D0 F1       BNE   $02B3
02C2-    F0 02       BEQ   $02C6
02C4-    00          BRK
02C5-    00          BRK
02C6-    A2 01       LDX   #$01
02C8-    20 4A F9    JSR   $F94A
02CB-    A0 00       LDY   #$00
02CD-    B1 3C       LDA   ($3C),Y
02CF-    09 80       ORA   #$80
02D1-    C9 A0       CMP   #$A0
02D3-    B0 04       BCS   $02D9
02D5-    A9 A0       LDA   #$A0
02D7-    B0 06       BCS   $02DF
02D9-    C9 E0       CMP   #$E0
02DB-    90 02       BCC   $02DF
02DD-    E9 20       SBC   #$20
02DF-    20 ED FD    JSR   $FDED
02E2-    C8          INY
02E3-    C0 08       CPY   #$08
02E5-    D0 E6       BNE   $02CD
```

```
02E7-   A9 8D      LDA  #$8D
02E9-   20 ED FD   JSR  $FDED
02EC-   18         CLC
02ED-   A5 3C      LDA  $3C
02EF-   85 40      STA  $40
02F1-   69 08      ADC  #$08
02F3-   85 3C      STA  $3C
02F5-   A5 3D      LDA  $3D
02F7-   85 41      STA  $41
02F9-   69 00      ADC  #$00
02FB-   85 3D      STA  $3D
02FD-   90 9C      BCC  $029B
02FF-   60         RTS
0300-   18         CLC
0301-   90 6B      BCC  $036E
0303-   A9 04      LDA  #$04
0305-   D0 27      BNE  $032E
0307-   A5 1F      LDA  $1F
0309-   4C DA FD   JMP  $FDDA
*LL

030C-   A9 01      LDA  #$01
030E-   D0 02      BNE  $0312
0310-   A9 02      LDA  #$02
0312-   48         PHA
0313-   20 E3 03   JSR  $03E3
0316-   85 49      STA  $49
0318-   84 48      STY  $48
031A-   A0 0C      LDY  #$0C
031C-   68         PLA
031D-   91 48      STA  ($48),Y
031F-   20 E3 03   JSR  $03E3
0322-   20 D9 03   JSR  $03D9
0325-   B0 06      BCS  $032D
0327-   A9 00      LDA  #$00
0329-   A0 0D      LDY  #$0D
032B-   91 48      STA  ($48),Y
032D-   60         RTS
032E-   48         PHA
032F-   20 E3 03   JSR  $03E3
0332-   84 48      STY  $48
0334-   85 49      STA  $49
0336-   A0 04      LDY  #$04
0338-   B1 48      LDA  ($48),Y
033A-   85 1E      STA  $1E
033C-   C8         INY
033D-   B1 48      LDA  ($48),Y
033F-   85 1F      STA  $1F
0341-   68         PLA
0342-   65 49      ADC  $49
0344-   A9 24      LDA  #$24
0346-   85 48      STA. $48
0348-   A2 02      LDX  #$02
034A-   A0 03      LDY  #$03
034C-   18         CLC
034D-   B5 1D      LDA  $1D,X
034F-   29 0F      AND  #$0F
0351-   08         PHP
0352-   18         CLC
0353-   69 B0      ADC  #$B0
0355-   C9 BA      CMP  #$BA
*LL

0357-   90 02      BCC  $035B
0359-   69 06      ADC  #$06
035B-   91 48      STA  ($48),Y
035D-   88         DEY
035E-   28         PLP
035F-   B0 09      BCS  $036A
0361-   B5 1D      LDA  $1D,X
0363-   4A         LSR
0364-   4A         LSR
0365-   4A         LSR
0366-   4A         LSR
0367-   38         SEC
0368-   B0 E7      BCS  $0351
036A-   CA         DEX
036B-   D0 DF      BNE  $034C
036D-   60         RTS
036E-   20 E3 03   JSR  $03E3
0371-   8C C0 03   STY  $03C0
0374-   8D C1 03   STA  $03C1
0377-   A9 B6      LDA  #$B6
0379-   85 48      STA  $48
037B-   AD E5 03   LDA  $03E5
037E-   85 49      STA  $49
0380-   A0 00      LDY  #$00
0382-   B1 48      LDA  ($48),Y
0384-   D0 0D      BNE  $0393
0386-   A5 CC      LDA  $CC
0388-   8D C2 03   STA  $03C2
038B-   A5 CD      LDA  $CD
038D-   A6 CA      LDX  $CA
038F-   A4 CB      LDY  $CB
0391-   90 0B      BCC  $039E
0393-   A5 6D      LDA  $6D
0395-   8D C2 03   STA  $03C2
0398-   A5 6E      LDA  $6E
039A-   A6 6F      LDX  $6F
039C-   A4 70      LDY  $70
039E-   8D C3 03   STA  $03C3
03A1-   BE C4 03   LDX  $03C4,Y
03A4-   8C C5 03   STY  $03C5
*L
```

```
]LIST   PATCH

10  IF GO THEN 170
20 GO = 1
30 KB =  - 16384:KS =  - 16368:MD
     = 661
40  TEXT : CALL - 936
50  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD BPHTCH
     "
60  PRINT "16 SECTOR DISC PATCH :
     "
70  PRINT
80  POKE 34,5
90  GOSUB 1450
100 B =  PEEK (LP + 1) + 2
110 BB = B * 128:BB = BB + BB
120 S =  PEEK (SL) / 16:D =  PEEK
     (DR)
130  PRINT "DISC";: GOSUB 1300
140  POKE SL,S * 16: POKE DR,D: POKE
     VL,0
150  POKE BL,0: POKE BH,B
160  GOSUB 1010:DS = 0: GOTO 550
170  POKE 36,0: POKE 37,22: CALL
     - 990
180  CALL - 868
190  PRINT
200  PRINT "      OPTION (TYPE ?
     FOR MENU) ?";
210  POKE 50,63: PRINT " ";: POKE
     50,255
220  CALL - 868
230  POKE 36,32
240 CH =  PEEK (KB): IF CH < 128 THEN
     240
250  POKE KS,0: POKE 36,0: CALL  -
     868
260  IF CH = 212 THEN 380
270  IF CH = 194 THEN 390
280  IF CH = 208 THEN 470
290  IF CH = 210 THEN 550
300  IF CH = 215 THEN 610
310  IF CH = 171 THEN 670
320  IF CH = 173 THEN 700
330  IF CH = 206 THEN 160
340  IF CH = 195 THEN 780
350  IF CH = 191 THEN 800
360  IF CH = 155 THEN 1000
370  CALL - 198: GOTO 170
380 DS = 0: GOTO 400
390 DS = 128
400  POKE 36,0: POKE 37,5: CALL  -
     990
410  CALL - 868
420  POKE 37,6: CALL  - 990
430  POKE 60,DS: POKE 62,DS + 127
440  POKE 61,B: POKE 63,B
450  CALL MD
460  GOTO 170
470  POKE 36,0: POKE 37,4: CALL -
     990
480  CALL - 868
490  PRINT "ADDR: ";
500 MX = 255: GOSUB 1130: IF TS <
     0 THEN 170
510 AD = TS: PRINT " PATCH: ";
520  GOSUB 1130: IF TS < 0 THEN 4
     00
530  POKE BB + AD,TS:AD = AD + 1:
      IF AD > 255 THEN 400
540  PRINT " ";: GOTO 520
550  POKE 36,0: POKE 37,4: CALL  -
     990
560  CALL - 868
570  POKE PF,210: CALL DT
580  CALL RD
590  IF  PEEK (RP) <  > 0 THEN  GOSUB
     1550
600  GOTO 400
610  POKE 36,0: POKE 37,4: CALL  -
     990
620  CALL - 868
630  POKE PF,215: CALL DT
640  CALL WR
650  IF  PEEK (RP) <  > 0 THEN  GOSUB
     1550
660  GOTO 170
670 S = S + 1: IF S < 16 THEN 730
680 S = 0:T = T + 1: IF T < 35 THEN
     730
690 T = 0: GOTO 730
700 S = S - 1: IF S >  = 0 THEN 7
     30
710 S = 15:T = T - 1: IF T >  = 0
     THEN 730
720 T = 34
730 DS = 0
740  POKE 37,2: CALL  - 990
750  POKE 36,26: POKE HX,T: CALL
     PX
760  POKE 36,36: POKE HX,S: CALL
     PX
```

```
770  POKE TK,T: POKE SE,S: GOTO 5
     50
780  GOSUB 1010
790  GOTO 400
800  POKE 36,0: POKE 37,6: CALL  -
     990
810  POKE 35,22: CALL  - 936
820  POKE 35,24
830  PRINT "     OPTIONS AVAILABLE
      :": PRINT
840  POKE 32,5: POKE 33,35: CALL
      - 990
960  POKE 32, PEEK (32) - 1: CALL
      - 990
970  PRINT "ESC END."
980  POKE 32,0: POKE 33,40: CALL
      - 990
990  GOTO 170
1000  TEXT : END
1010  POKE 36,19: POKE 37,2: CALL
     - 990
1020  PRINT " TRACK ";:MX = 34: GOSUB
     1130
1030  IF TS < 0 THEN 1010
1040 T = TS: POKE TK,T
1050  PRINT " SECTOR ";:MX = 15: GOSUB
     1130
1060  IF TS < 0 THEN 1010
1070 S = TS: POKE SE,S
1080  POKE 36,0: POKE 37,3: CALL
      - 990
1090  CALL  - 868
1100  POKE 37,4: CALL  - 990
1110  CALL  - 868
1120  RETURN
1130  CALL  - 868
1140 CH =  PEEK (36):CV =  PEEK (
     37): POKE 51,128
1150  CALL  - 662
1160  POKE 36,CH: POKE 37,CV: CALL
      - 990
1170 PT = 512:CH =  PEEK (PT):TS =
      - 1: IF CH = 141 THEN 1280
1180 TS = 0
1190  IF CH = 131 THEN  END
1200 CH = CH - 176
1210  IF CH < 0 THEN 1290
1220  IF CH > 22 THEN 1290
1230  IF CH < 10 THEN 1250
1240 CH = CH - 7: IF CH < 10 THEN
     1290
1250 TS = TS * 16 + CH: IF TS > M
     X THEN 1290
1260 PT = PT + 1:CH =  PEEK (PT):
      IF CH <  > 141 THEN 1190
1270  POKE HX,TS: CALL PX
1280  CALL  - 868: RETURN
1290  CALL  - 198: GOTO 1130
1300  POKE  - 16368,0: CALL  - 86
     8
1310  PRINT " SLOT ";:SD = S:MX =
     8: GOSUB 1340:S = SD
1320  PRINT " DRIVE ";:SD = D:MX =
     3: GOSUB 1340:D = SD
1330  CALL  - 868: RETURN
1340 CH =  PEEK (36)
1350  POKE 50,63: PRINT SD;: POKE
     50,255
1360  POKE 36,CH
1370 CH =  PEEK ( - 16384): IF CH
      < 128 THEN 1370
1380  POKE  - 16368,0
1390  IF CH = 141 THEN 1440
1410  IF CH > 0 AND CH < MX THEN
     1430
1420  CALL  - 198: GOTO 1370
1430 SD = CH
1440  PRINT SD;: RETURN
1450 GI = 768:DT = 771:PX = 775:R
     D = 780:WR = 784:IP = 960:LP
      = 962:HP = 964
1460  CALL GI
1470 I = IP: GOSUB 1530:IB = J
1480 I = LP: GOSUB 1530:LO = J
1490 I = HP: GOSUB 1530:HI = J
1500 SL = IB + 1:DR = IB + 2:VL =
     IB + 3:TK = IB + 4:SE = IB +
     5:BL = IB + 8:BH = IB + 9:RP
      = IB + 13
1510 HX = 31:PF = 1059
1520 RETURN
1530 J =  PEEK (I + 1): IF J > 12
     7 THEN J = J - 256
1540 J = J * 128:J = J + J +  PEEK
     (I): RETURN
1550 PRINT "";"ERR ";
1560 POKE HX, PEEK (RP): CALL PX

1570 PRINT " AT S"; PEEK (SL) /
     16;" D"; PEEK (DR);" TRK ";
1580 POKE HX, PEEK (TK): CALL PX
1590 PRINT " SEC ";
1600 POKE HX, PEEK (SE): CALL PX

1610 PRINT
1620 RETURN
```
■

語言入門

□邵炳均□

第一次接觸滙編語言

開場白

電腦語言有無數種類。每種類又有不同的版本，各類語言都有其本身的特點。設計者當初設計該種語言時是有一定的目標。例如 BASIC 是爲入門者而設計語言結構相當簡單，毋須專門知識或特別訓練也能使用。

要深入認識或研究每一種語言，恐怕窮一生的精力也不能達到。筆者編寫本欄的目的並非意圖講授一種半種電腦語言，而是希望能搜集各類語言的特性資料，大概的結構，用途，介紹給讀者，以祈引起讀者的興趣，自行再進一步鑽研。當然，假如你對所要介紹的語言有一定程度的認識，就毋須閱讀本文。

第一種要講的是滙編語言（ASSEMBLY LANG—UAGE）。

電腦的靈魂

每一部電腦中，都有一個電腦的靈魂——那便是硬件。在某一個意義來說，所有那些電腦語言，數據庫系統，與及文字處理器是電腦的面貌，電腦根本對他們一無所知，同時電腦亦不關心到底它把你的八十頁報告書紀錄洗掉了，或者把這個報告儲入檔案。硬件只對電子訊號作出反應，或發出電子訊號。眞正負責解釋（或錯誤解釋）這些訊號是，是我們人類自己。

電腦的處理器的設計用途，只是按照指示把記憶逐個由記憶系統之中找出來。處理器把電腦內某一些連接的電子狀況改變，而達成它的任務。接着，在一個很短的時間內（少過百萬份之一秒），記憶晶片便會對這些電子訊號作出反應，因而某一些連接的電子狀況便會改變。處理器便會對這些訊號作出特定的、不復雜的反應。

筆者無意談論電子訊號，那些留給電子系的講師或工程師來說吧。我們用另一種方法來講：首先處理器由記憶位置讀出一個號碼，這個號碼是一個操作碼，它可以使處理器作出一個反應。當我們想到處理器對它由記憶中讀出的一個號碼作出反應時，我們想到的是它正在操作一種機械語言（MACHINE LANGUAGE）。

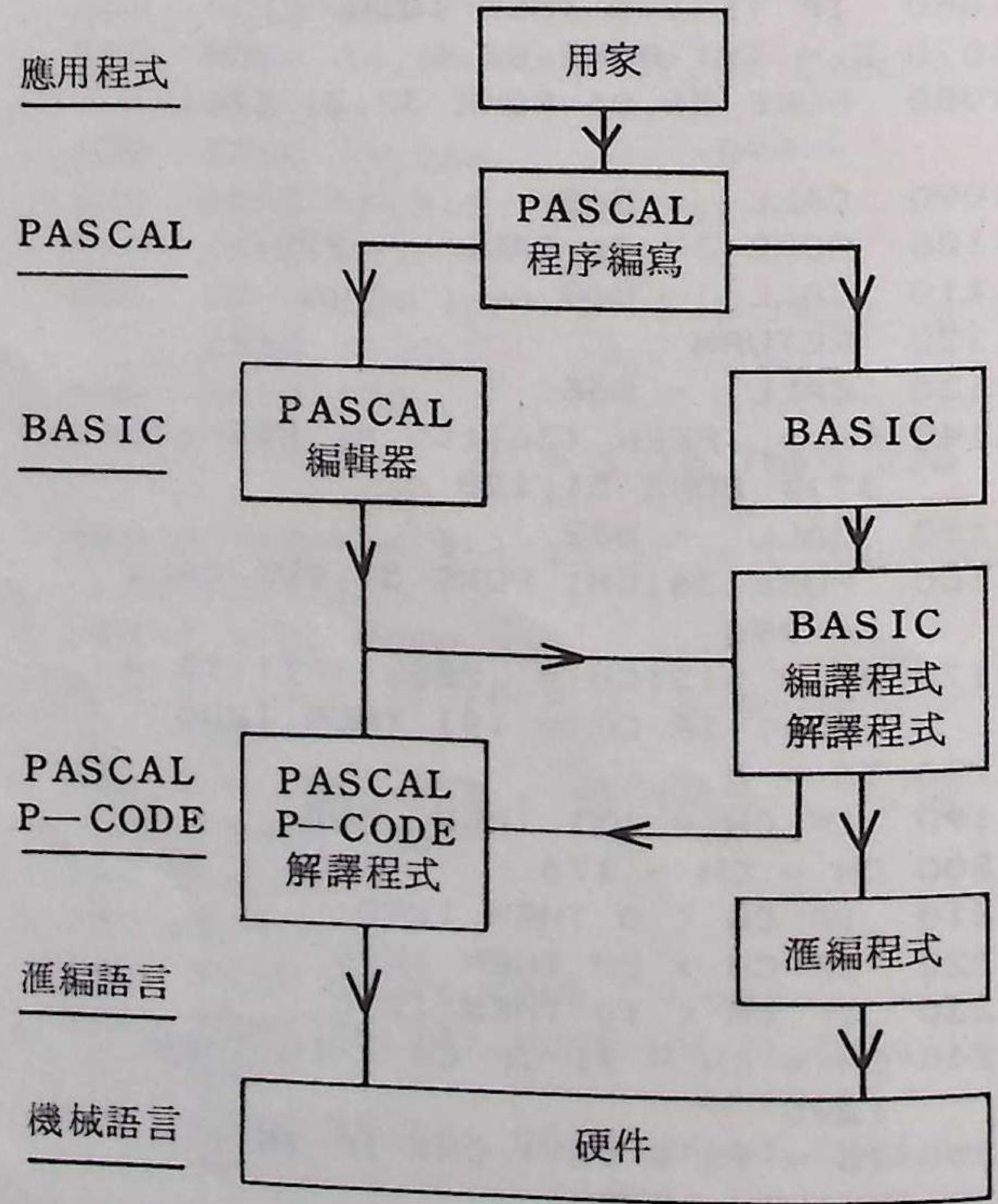
對處理器來說，一共有數百種不同的號碼，作用便好像指示命令一樣。都是一種簡單動作的指示。它們通常指示處理器把寄存器的內容，或者記憶內容改變。寄存器便與記憶位置一樣，不同之處是它們是在處理器內面。處理器不用向記憶發訊號應用它的寄存器。因爲它們的存取時間較快，處理器只設計計算寄存器中的數字。例如：數字 $E8（$符號代表這個數字是十六進制）引發處理器，將1加到一個寄存器中數值之上內，卽是X—寄存器（X—REGISTER）在這層次上，電腦相當似一部程式計數機。

機械語言的編譯包括要令你自己熟習所有會發動處理器工作的數字，將這些操作碼組合成一種機械語言（卽是一些數字的次序）與及將程式放入記憶，以便電腦可以應用每一個步驟都要非常清楚，不可混亂。

這件工作，可以利用滙編語言來簡化。唯一的分別是，當你用滙編語言來寫時，要用說明字來代表很難記憶的數字密碼。例如 $E8，要寫成 MNEMONIC INX（代表"INCREMENT X"。這樣會令程式的編譯簡化了。當你用滙編語言編譯好一條程式之後，依然要把它變成數字形式的機械語言，才可以應用。這個工作可以用手做（並不困難，只要整潔及需要時間），或者用一個稱爲滙編程式（ASSEMBLER）的程式來做，可以更快更少錯誤。

請緊記，電腦只能用機械語言來操作一個程式，除此之外，別無其他電腦語言。當我們說：「電腦在操作一個 B—ASIC 程式。」我們或許說錯了。因爲事實上電腦是在操作一個機械語言（這種語言有時候會被稱爲 BASIC 解譯器 INTERPRETER），令應用者誤會電腦眞的明白一個 BASIC 程式。圖1給我們一個全面了解，那些解譯器、編譯器（COMPILER）、滙編程式在編譯機械語言過程中的關係。

圖1 APPLE 語言及解譯程式

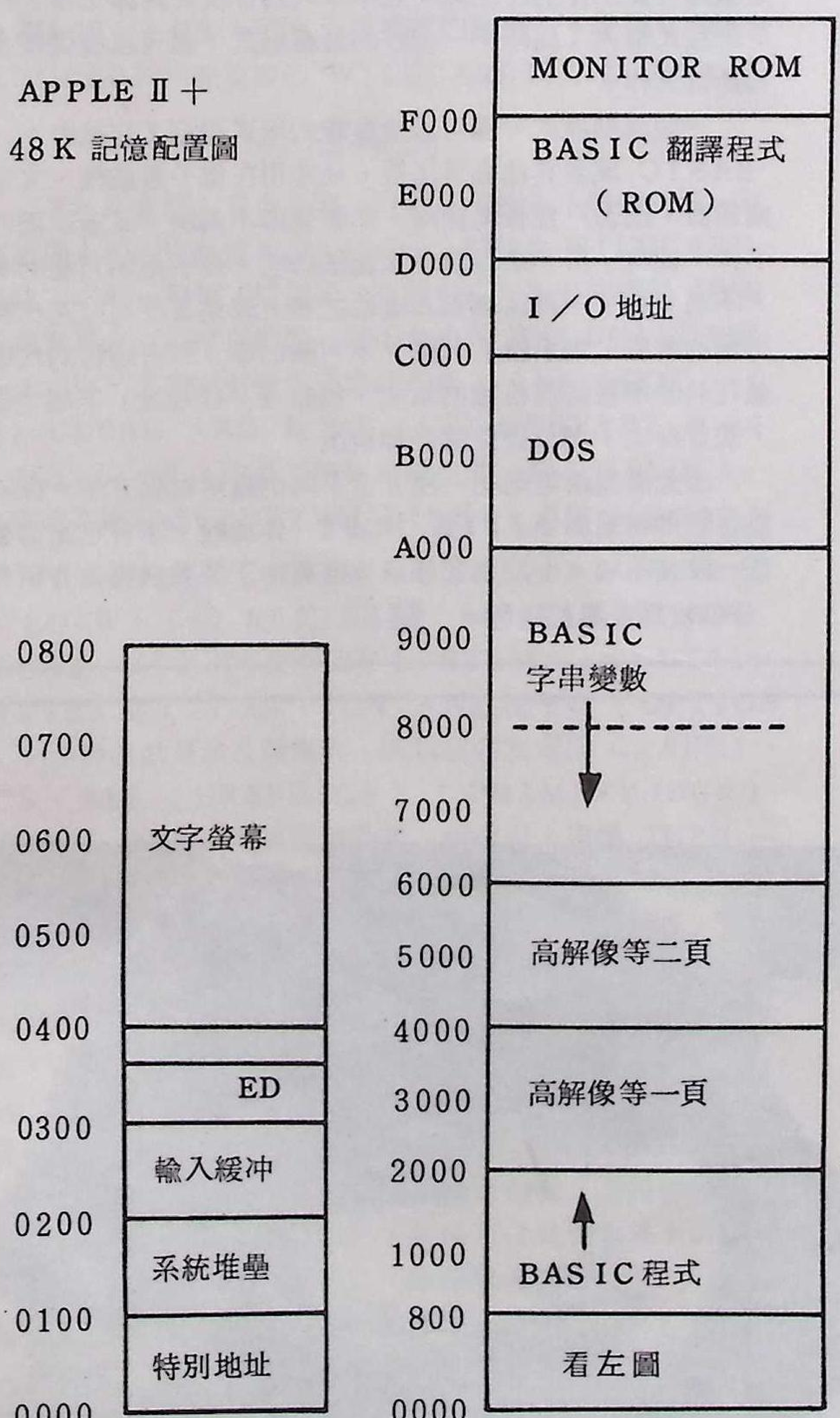


當然你會立即會發覺滙編語言的好處與壞處。好處是你可以完全控制它；壞處是可以把你的電腦想像成一部小型計算機，對那些複雜的加與減工作留意。 APPLE 的處理器沒有乘數的指示。如果你想用滙編語言來計算 3 × 5 的話，要重新寫一個程式做加數的重複次數。

一個例子

APPLEⅡ的 REFERENCE MANUAL 詳細的說明一個滙編語言的開始及結束。這本書基本上教你如何利用機械語言來操作電腦。 I／O 操作程序的說明都很詳細，

APPLE Ⅱ＋
48K 記憶配置圖



而且有詳細關於 MONITOR ROM 的資料， APPLE 中有一個永久記憶晶片，裡面有多〝預製〞好的程式，可以令滙編語言的編譯工作比較容易。

例如，在記憶地址 $FC58 中有一條子程式，可以清除螢幕上的印字（類如 BASIC 中的〝HOME〞）。在 $FBDD 的常式會發出〝BEEP〞的聲音，$FD8E 可以開始印新一行，$ FD6A 可以讀出由鍵盤輸入的文字，而 $FDED 可以印出一個字或字碼，只要它的數字代碼在 A一寄存器之中（或累加器）。這些代碼亦包括在 APPLEⅡ的 REFERENCE MANUAL 之中。

利用這些資料，我們便可以編譯以下一個滙編語言程式。雖然可能不是一個出色的程式，但至少可以操作。

```
      JSR HOME
      JSR BELL1
      LDA #"@"
      STA $33
LOOP: JSR CROUT
      JSR GETLN
      LDA $200
      JSR COUT
      CMP $33
      BNE LOOP
      RTS
```

〝JSR〞指令跟 BASIC 的〝GOSUB〞一樣：意思是執行一個常式，然後回到下一個指令。 REFERENC—E MANUAL 說，子程式 GETLN 會把位置 $33 內所有字碼印出來。所以當我們把 LDA（LOAD ACC—UMULATOR）加上一個 AT—SIGN ，與及 STA（STORE ACCUMULATOR）加入到位置 $33 。這是利用機械語言把一個數字加入記憶的方法：即是通過累加器。MANUAL 同時告訴我們，GETLN 可以把應用者所打出的文字留在記憶之中（GETLN 像 BASIC 中的〝INPUT〞）由位置 200 開始。因此，LDA $200 會把輸入行次的第一個字碼輸入累加器內。而 JSR COUT 把這個字碼印在螢光幕上。 CMP（COMPARE）$33 會負責檢查這個字碼是否與位置 $ 33 內的字碼相同，這個就是我們利用來作爲 PROMPT 的那一個。假如它們是同一個字碼，處理支路（BNE）便會回到迴路中，假如是同一個字碼，會執行 RTS（RETURN FROM SUBR—OUTE）指令，程式也會停止了。

注意，在大多情況之下，我們都用名稱而不是數字，滙編程式會爲我們名稱轉爲數字，而名稱比較容易閱讀。我們

可以用手把這個程式編譯，只需知道 MONITOR 常式的地址（HOME, COUT, 等等），與及與操作碼一起操作的各種指示：

```
20   58   FC              JSR HOME
20   DD   F8              JSR BELL1
A9   C0                   LDA #"@"
85   33                   STA $33
20   8E   FD    LOOP:     JSR CROUT
20   6A   FD              JSR GETLN
AD   00   02              LDA $200
20   ED   FD              JSR COUT
C5   33                   CMP $33
D0   F0                   BNE LOOP
60                        RTS
```

機械語言印在左面，用十六進位法。第一列是操作碼，第二及第三列的數字與滙編語言內的地址及數字相對應。要仔細閱讀這個表列，因爲如果你是滙編語言的初學者的話，可能有些地方會引起混亂。不過這個表列是可以由 APPLE—E Ⅱ REFERENCE MANUAL 得到的一個表列。這個程式可以清除螢光幕、發出“BEEP”的聲音，利用 AT—SIGN 重覆提醒應用者。在每一個首位的字碼用聲音提醒你，例如 INPUT 與及 OUTPUT 。雖然滙編語言還是不較好，但並非一無是處。

滙編程式

雖然一個好的滙編程式可以令編譯滙編語言的工作較爲容易，不過，幾乎所有滙編語言的編譯者都習慣用上面提及的方法，來減少他們的錯誤。這個方法的最大好處是，教你與電腦直接接觸，這是滙編程式編輯中重要的一環。

不過，當你已經有了這些基本的知識後，一個滙編程式是編寫程式工作的好工具。它不單只爲你負責翻譯工作，與及把程式輸入；同時，一個好的滙編程式，還可以提供很多輔助的工作。

一個滙編程式，還可以令複雜的程式編寫工作擴大。BASIC 或者其他高等語言，通常用在電子遊戲機、文字處理器，或客戶操作系統時，都會覺得不夠快，或者伸縮性不大。同時，用手來編譯這種機械語言，幾乎是不可能的事。不過，有了一具滙編程式機器之後，應用者便可以充份利用他的電腦，幾乎沒有甚麽是不可能的事。你所需付的代價是花時間學習這些複雜的單元，例如 I／O 地址，字碼密碼，監督程式，與及硬件的詳細情況。

因此滙編語言是另一種完全不同的應用電腦方法。你不能將它的特點與 APPLE SOFT 作比較。學習它是需要花一段長時間，今期到此亦應該結束，下期我們再來介紹另一種較爲普遍的語言。■

加送電腦時代月曆圖像一幅

電腦時代案頭月曆程式在創刊號登出後，讀者反應非常良好。

程式中之圖案部份由於列表太長，故沒有登錄在雜誌上，而只附錄在由 COMPUHOUSE 出版製作的程式磁碟上。

爲答謝各位讀者們的擁護，今期我們再在程式磁碟中加多第二幅圖像的資料，讀者在編印前一幅圖像之時，又有更多一幅新圖像供編印。希望讀者們會喜歡。□



註：本圖像程式只在 COMPUHOUSE 出版的程式中附錄。

抄錄程式的硬件工具—WILDCARD

任何存錄在磁碟的程式都不會放錯

要配合16K RAM卡使用

◀蕭元正▶

市面上有一張 WILDCARD 出售，這張卡的功用是抄錄程式。基本上，任何記存在 APPLE 主記憶板上的程式或數據均可抄錄往另一隻磁碟，且不必作出多次的換碟程序。 WILDCARD 與其他的抄錄程式最大不同之處是 WILDCARD 是一張硬件，安挿在0－6的任何一條擴展槽裡，而不是獨立的以軟件形式記錄在磁碟上。使用 WILDCARD時，必需同時使用 16K 記憶擴展卡，就算是抄錄只用於 48K APPLE 上的軟件亦然。插入 WILDCARD 後，不會影响到其他在槽裡的擴展卡。在使用 WILDCARD時，是要按動 WILDCARD附有的一個掣。

抄錄程式

進行抄錄時，首先是將一只遊戲碟放入1號磁碟機，直至磁碟上的所有數據被讀入記憶後，即按動 WILDCARD 電綫末端的一個掣，按掣後，在螢幕正在活動的圖形（如遊戲圖形）會立刻停止動作，隨即會出現 WILDCARD的第一個索引，這個索引包括了的選擇是：（1） BOOT，（2） CLEAR AND BOOT，（3） RESTART 及（4） MONITOR 。跟着是將遊戲碟取出，插入 WILDCARD 的系統磁碟（SYSTEM DISK），再按B（BOOT）。

此時會出現第二個索引，包括了：（1） SAVE，（2） LOAD，（3） RESTART，（4） CLEAR AND BOOT，（5） TURNKEY SYSTEM，（6） UTILITIES及（7） OPTION 。現在按下O（OPTION），由於遊戲是涉及圖案的，所以我們要選擇 GRAPHICS，ALL（GRAPHICS），PRIMARY（HGR）及 HI－RES，隨後即轉回第二個索引，選擇 TURNKEY SYSTEMS。OPTIONS通常是用在文字（如商業程式）方面：如文字螢幕（TEXT SCREEN），文字圖形混合及設置週邊裝置挿座。

選擇 TURNKEY SYSTEMS 後，第三個索引即出現，索引包括了： AUTOBOOT（48K）， RAM AUTOBOOT （64K）及 WILDCARD 主索引。現在我們是選擇 AUTOBOOT，當系統磁碟將程式載入後，我們可以在螢幕看見指示用者在1號磁碟機置入空磁碟的語句；放好磁碟後按 RETURN ，此時可以見到螢幕上出現的是〝CREATING DISK（磁碟寫入在進行中）〞，約需時兩分鐘後，隨即會見到 BOOT或TURNKEY的訊息，此時按B。這是整個抄錄過程的所需程序了，並不會比 NIBBLE COPIER 需要更長的時間。

WILDCARD的優點

WILDCARD比 NIBBLE－COPY優勝是，你可以利用簡單的抄錄程式隨時抄錄一個 WILDCARD 副本作爲備用（如 APPLE 3.3）系統上的 COPY A 亦可以）。

再者，利用 WILDCARD 可以將一些 48K的程式壓縮，此舉可以在同一張磁碟上載有超過一個的程式（相反讀者亦承認一只碟只錄有一個程式，實在頗爲浪費），但當然並不是每一個程式亦可以這樣做。

另外一個更奇妙的優點是，當抄錄一只遊戲程式時，用者可以決定從那一個程度（LEVEL） 開始抄錄，這樣就不需重復玩一個厭惡及耳熟能詳的程度。

最新的功能

筆者最近接到 WILDCARD 代理商寄到一只應用磁碟，這只磁碟可以將 WILDCARD 應用磁碟上的三個獨立機械碼程式檔案濃縮而錄於同一只磁碟上，並且可以由讀者決定從程式的任何一點開始在螢幕或印字機列出。另外的新功能是，用者可以查看高解像螢幕及兩個文字螢幕，作出所需修改後並將之記錄在磁碟上。

以上所介紹的，並不代表了 WILDCARD 的全部功能，當廠方出版最新的及更齊全的應用手册後，筆者一定會再向讀者介紹 WILDCARD 的其他優點。

WILDCARD的缺點

到底WILDCARD又有甚麽缺點呢？第一，用者不可像使用一般的抄錄方法利用WILDCARD作多次存取磁碟（MULTIPLE ACCESS DISK）進行抄錄，原因是所有的程序只使用一個磁碟機，所以未能進行兩只磁碟上的數據交換，另一缺點是手册的資料不足而帶來不少使用上的困難。另方面，由於WILDCARD是非常尖端的軟件結晶，可以說，如果沒有足夠的指引，要發揮或使用 WILDCARD 的功能簡直是不可能的。

據製造商說， WILDCARD 將有三大重要的發展：第一，應用手册會重新改良及編寫，換言之將更爲詳盡；第二，會製作另一張磁碟——使用兩個磁碟機進行抄錄及選擇／附加選擇（ SELECTION／OPTION）會盡量被簡化；第三，是製作可以在 APPLE Ⅱ PLUS 及 APPLE ⅡE 兼容的版本。在外國 WILDCARD 的售價約爲 140 美元，不過香港市面上能購到的本地貨價錢約爲140港元左右。■

如何利用FID去抄有保護磁碟

何偉倫

相信每個擁有 APPLE Ⅱ 的朋友都知道如何正確運用 SYSTEM M—ASTER裡的 FID—— 一個用途很靈活的 FILE COPIER，但可有想過用它來抄一些有保護的磁碟嗎？又可知道它比 LOCKSMITH，NIBBLES AWAY Ⅱ 等 NIBBLE COPIER 更快且更可靠！這是因爲 FID是逐個 FILE 傳輸而非像一般 NIBBLE 磁軌與磁軌的抄錄碟——其缺點是抄出來的碟，如果再轉抄的話，若干次之後，可能會「面目全非」，尤其是如果不精於抄的技巧的話，除非每次都用原裝版本來抄，否則不難出現 I／O ER—ROR 或不能 BOOT 等毛病。筆者有很多從朋友借返來抄的碟就有此問題，要費很大功夫才將之 PATCH 好，但有時有些根本無法 PATCH ，如手頭上的 APPLE CELLIN便是，坊間的版本大多是抄壞了的，不能操作。

筆者有見及此，研究出了一個方法，對某類碟非常之有效可靠，當然並不是萬應靈葯，如該碟是用 SYNC.，NIBBLE COUNT 或 TRACK — ARCING 等方法保護的話，便束手無策了。

爲使容易明白起見，筆者以 STE—P BY STEP LEARN BASIC 和 MICROSOFT MULTIPLAN 作爲示例以說明如何用這方法去抄某類保護磁碟。

不過在談如何抄之前，先粗略地講一下 APPLE Ⅱ 磁軌的格式。（詳細資料可參閱 DOS MANUAL 及 B—ENEATH APPLE DOS 等書）

圖（1）爲 APPLE 公司用的標準磁軌格式，但如將此等標準 MAR—KER（D5 AA 96，DE AA，D5 AA AD，DE AA EB）改變的話，那麼一般抄錄程式如 COPYA，S—UPER COPY 3.6 等便不能抄得到，甚至有時速 LOCKSMITH 及 N—IBBLES AWAY Ⅱ亦出現 COPY ERROR。讀者有興趣的話，可用此法自己做磁碟保護，因不在本文範圍，以及要比較詳細說明一下 RWTS，MA—RKER 地址，SELF—SYNC. BYTES等等，所以留待以後再另文討論。

現在談談如何去解 STEP BY STEP 的保護和怎樣用 FID去抄。先用 LOCKSMITH 分別將 DOS 3.3 SYSTEM MASTER 及 ST—EP BY STEP之 TRACK 11 DUMP 去（除 TRACK O外，可以是任何一條 TRACK ，稍後解釋爲何不用 T—RACK O），以作比較，參考圖（2）

仔細比對下，可以發覺 STEP BY STEP 的 SLIP MARKER 跟標準的略有不同，是 DA AA 而非正常的DE AA ，再從 ADDRESS FIELD MARKER D5 AA B5 知道此爲 DOS 3.2 格式。

因此抄的步驟如下：

1、用 SYSTEM MASTER DOS 3•2•1 PLUS BOOT 機。
2、BLOAD FID。如版本沒有FID，可以用 DEMUFFIN或改 M—ARKER 將之傳輸過去。（筆者註：DEMUFFIN 功用同 MU—FFIN，但是將 DOS 3.3 的程式轉抄到 DOS 3.2系統上，剛好跟MUFFIN相反，是改自MUFFI—N的）。
3、CALL—151 進入MONITOR。
4、跟着鍵入B8DE:DA，B956:DA，B9B2:DA，BF29:DA。
5、放入一隻空碟，然後 INIT H—ELLO。
6、機停後，打入 DELETE HELL—O。或在進入 FID時才 DE—LETE。
7、然後打 803G 進入FID 。
8、之後按一般做法用 FID 將FILE 逐個轉傳便可（應用 WILD CH—ARACTER "＝"及 NO PR—OMPTING 來抄）。

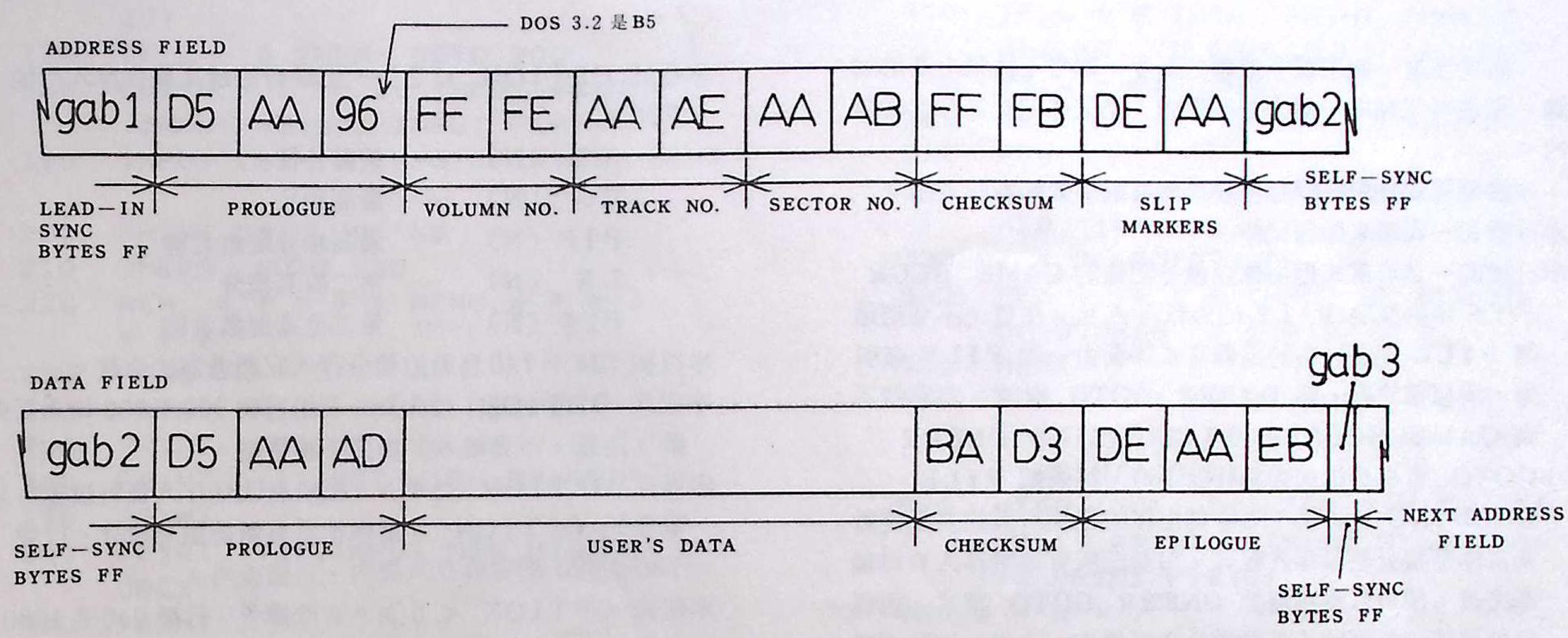
筆者按：本來 FILE 名可隨意，但因 STEP BY STEP的 BOO—TING GREETING 程式也是 HELLO，爲避免在抄好後用 INSPE CTOR 改名的麻煩，所以用HELLO 來 INIT 。注意不能用 UPDATE 3•2•1 來 RENAME，因格式不同。至於如何用 INSPECTOR 以 IL—LEGAL CHARACTERS（如數目字、符號作起頭）或將 FILE 名隱形，作爲 BOOTING GREETING程式，則有機會再作詳談。

本來抄完之後，此碟已可用，但因是DOS 3.2 版本，一般 AUTO' S—TART之 APPLE Ⅱ PLUS 不能直接 BOOT 機，除非是有特別的3 2／3.3介面卡（此卡不適用於 VIS—ISCHEDULE ），否則每次 RUN 此碟時都要用 BASICS 或 BOOT 13 來 BOOT 機，很是麻煩。而蘋果公司亦有鑑於此，特將舊版本稍作修改，其法是在 TRACK O 多寫入一個 SECTOR，載入二種 DOS特點，使 DOS 3.3「明白」DOS 3.2 SY—ETEM 的 SECTOR／ TRACK的格式而如常操作。除非我們特別的寫碟機，否則不能直接 INIT 一條14或17 SECTORS 的軌道。解決的方法是用 LOCKSMITH 或 NIBBLES A—WAY 將 TRACK O抄到新碟上，便可在 3.2或3.3 SYSTEM 上BOOT 機。

再介紹怎樣去抄 MICROSOFT MULTIPLAN。方法略有不同：

1、用 DOS 3.3 SYSTEM MAS—TER BOOT 機。
2、CALL—151 進入MONITOR。BLOAD FID。
3、打入B991：CD，BCAE：CD。空入一隻空碟。
4、INIT HELLO，V253。注意的是 VOLUME NO 要跟原碟一

圖（1） DOS 3.3 軌道格式



樣，筆者的版本是 V253，否則可能會 JAM機。

5、機停後，用 INSPECTOR 將 BOOT 碟的 TRACK 0～4 逐個 SECTOR 抄到新碟上。（此處不討論 INSPECTOR 的用法。）注意：MULTIPLAN 分 BOOT 碟及程式碟，共二隻。

6、然後用 SINGLE TRACK INIT 程式或 BAG OF TRICKS 中的 UNIT 將 TRACK5～22（HEX）而標準 DOS 3.3 格式再 FORMAT 過。

7、跟着用 INSPECTOR VER.6 將 TRACK 3 及 TRACK 4 鎖起。如用的是 VER 4則不能直接做，要照 BENEATH APPLE DOS 介紹的方法計算好後，將 TRACK 0 SECTOR 0 的

（下轉P.66）

```
TMM0000000000000000111111111111111112222
TRK0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF0123
---------------------------------------
TRK 11
+0.5
1.COPY DISK (STEP BY STEP LEARNING BASIC)
04C8- AB AB AB AB AB AB AB AB
04D0- AB AB AB AB AB AB AB AB
04D8- AB AB [DA AA] EF FF FF FF
04E0- FF FF FF FF FF FF FF FF
04E8- FF FF FF FF FF FF FF FF
04F0- FF FF FF FF FF FF FF FF
04F8- FF FF FF FF FF FF FF FF
0500- FF FF FF FF D5 AA B5 FF
0508- FE AA BB AA AE FF EB DA
0510- AA EB FF FF FF FF FF FF
0518- FF FF FF FF FF FF FF FF
0520- D5 AA AD AB D6 D6 AB AB
0528- AB AB AB AB AB AB AB AB
0530- AB AB AB AB AB AB AB AB
0538- AB AB AB AB AB AB AB AB
0540- AB AB AB AB AB AB AB AB
0548- AB AB AB AB AB AB AB AB
0550- AB AB AB AB AB AB AB B5
```

```
TMM0000000000000000111111111111111112222
TRK0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF0123
---------------------------------------
TRK 11
+0.5
1.COPY DISK (SYSTEM MASTER 3.2.1 PLUS)
1690- AB AB AB AB AB AD AD AB
1698- AF AF AB AB AB AB AB AB
16A0- FF FF DB DB AB AB AB AB
16A8- AB AB AB AB [DE AA] EF FF
16B0- FF FF FF FF FF FF FF FF
16B8- FF FF FF FF FF FF FF FF
16C0- FF FF FF FF FF FF FF FF
16C8- FF FF FF FF FF FF FF D5
16D0- AA B5 FF FE AA BB AB AA
16D8- FE EF DE AA EB FF FF FF
16E0- FF FF FF FF FF FF FF FF
16E8- FF FF FF D5 AA AD AB B5
16F0- B5 AB AB AB AB AB AB AB
16F8- AB AB AB AB AB AB AB AB
1700- AB AB AB AB AB AB AB AB
1708- AB AB AB AB AB AB AB AB
1710- AB AB AB AB AB AB AB AB
1718- AB AB AB AB AB AB AB AB
```

保留遊戲積分記錄

□ 黎達維 □

如果你是一個玩電子遊戲的高手，經常不斷創出新的記錄。現在可以利用一個方便的程式，把這些記錄保存在磁碟內。

這個程式是用來保存你最佳的遊戲得分的極好方法。

＊行號10—70用來做題記錄。

＊行號80—200常式把由保存積分記錄的 GAME SCORES 中的文字 FILE 的資料存入。（注意，不要把這個 FILE 洗去）由於這個常式需要由一個 FILE 來引動，所以常式有一個 ONERR GOTO 程式，當它找不到 GAME SCORES FILE 的時候，ONERR GOTO 會引發程式去到行號 160，跳過把 FILE LOADING 。行號 160會創出你的程式所需的多元變數。當你把積分記錄存入程式，與及把所有改變存入資料檔案之後，便可以不再需要 ONERR GOTO 常式，因爲已經有了一個可讀的遊戲得分資料檔案。注意，行號 100 是用來介定你的資料檔案的名稱。很明顯，任何與行號 130，140，150 有聯系的名稱，在這裡都可以應用。

＊行號 150與及 160 告訴你的資料檔案之中有多少個遊戲記錄。行號 160讓你在現時已有的資料檔案之中增加資料存入，可以增加二十個名稱及記錄。如果超過二十的數目，程式被會出現錯誤，回到 MENU 去。記錄的總存量，受你本身可利用的記憶限制。

＊行號 220至400 程式主要以 MENU 。這些行號提及可選擇的程式。行號 380是一個有用的程式編譯意念。 GET Y＄指令是用作快速快速選擇。如果你用了一個 GETA 指令，而無意之中按了一個字母，程式便會受到破壞。不過，當你用了一個 GET Y＄ 指令時，除了 RESET 鍵之外，任何鍵都可以安全地輸入。Y＄於是會安全地被譯爲一個數字，變成A＝VAL（Y＄）

＊行號 390保正你已經有一個正確的選擇，這些選擇（OPTION）都在行號 400的正確記憶區段之內。

＊程式 OPTION＜1＞。保留你現時所有遊戲中的最高積分，最高兩個還有遊戲名稱。行號 410至530 負責這個任命。

＊程式 OPTION ＜2＞。把最新的最高積分存入行號 770。

A＄（N） — 遊戲名稱
HS（N） — 最高積分
PIP（N） — 最高積分遊戲名稱
LS（N） — 第二位高積分
P2＄（N） — 第二位高遊戲名稱

＊行號 724至740 自動把積分存入它們適當的位置。

＊程式 OPTION ＜3＞。利用行號 900至930 輸入新遊戲。注意，不要輸入多過二十種遊戲。

＊程式 OPTION ＜4＞ 把所有改變存入資料檔案是最重要的 OPTION 。當你把所有新遊戲及積分。行號 780至890 把資料存入碟內，以備後用。

＊程式 OPTION ＜5＞。字母排予，行號 940至 1080 令你把所有遊戲依照字母的先後次序排列，可以更方便利用。

＊程式 OPTION ＜6＞，出印字機。行號 1090至 1150 發動印字機，把最高積分印出來，不過，當常式一開始時，印字亦同時開始。

操作指示：

(一) 按下 1 可看到積分記錄。
(二) 按下 2 可以加輸入新的積分記錄。
(三) 按下 3 可以加入新的遊戲名稱。
(四) 按下 4 可以將所有改變後的記錄存入磁碟。
(五) 按下 5 可以將遊戲名稱按英文字母次序排列。
(六) 按下 6 可以將記錄印出到印字機。

本程式除可作爲積分記錄外，只要略加修改，便能用作資時檔案之貯存，例如電話號碼、文件記錄……等。

讀者只需根據要求將下列行號字句變更即可：

行號 20　行號 100　行號 240—340　行號 430　行號 610　行號 690—710　行號 920

本程式最大的優 在於其中的字母排序子網路。它會輸入的資料以ABCD……字母的先後次序來排列。

保留你所創的記錄程式

```
10   HOME : VTAB 10
20   PRINT "HIGH SCORES KEEPER"
30   PRINT : PRINT
50   FOR N = 1 TO 1000: NEXT
60   PRINT : PRINT
70   PRINT "COMPUTER IS LOADING DA
      TA"
80   REM  * * * * * READ FILE * *
      * * * *
90   PRINT  CHR$ (4)"MONC,I,O"
100 N$ = "GAME SCORES"
110  ONERR  GOTO 160
120 D$ =  CHR$ (4)
130  PRINT D$"OPEN "N$
140  PRINT D$"READ "N$
150  INPUT Z
160  DIM A$(Z + 20),HS(Z + 20),P1
     $(Z + 20),LS(Z + 20),P2$(Z +
```

```
     20)
170  IF Z = 0 THEN  GOTO 200
180  FOR N = 1 TO Z: INPUT A$(N):
      INPUT HS(N): INPUT P1$(N)
190  INPUT LS(N): INPUT P2$(N): NEXT

200  PRINT D$"CLOSE"N$
210  ONERR  GOTO 230
220  REM  * * * * * MENU * * * *
     * * *
230  HOME :W = 0
240  PRINT "HIGH SCORE KEEPER"
250  PRINT : PRINT
260  PRINT "(1).GET HIGH SCORES"
270  PRINT
280  PRINT "(2).INPUT NEW HIGH SC
     ORES"
290  PRINT
300  PRINT "(3).INPUT NEW GAME"
310  PRINT
320  PRINT "(4).SAVE ALL CHANGES
     TO DATA FILE"
330  PRINT
340  PRINT "(5).ALPHABETIZE GAMES
     "
350  PRINT
360  PRINT "(6).PRINTER ON FOR PR
     INT OUT"
370  PRINT : PRINT
380  PRINT "WHICH WOULD YOU LIKE
     TO DO? ";: GET Y$:A =  VAL (
     Y$): PRINT
385  IF Y$ =  CHR$ (27) THEN  END

390  IF A < 1 OR A > 6 THEN  PRINT
     "1 TO 6 PLEASE": GOTO 230
400  ON A GOTO 420,550,910,790,95
     0,1100
410  REM  * * * * * HIGH SCORES *
      * * * * * *
420  HOME
430  PRINT "       GAME          S
     CORE    NAME"
440  PRINT
450  FOR N = 1 TO Z: PRINT "<"N">
      ";: PRINT A$(N);: HTAB (21
     ): PRINT HS(N);
460  HTAB (30): PRINT P1$(N): HTAB
     (21): PRINT LS(N);: HTAB (30
     ): PRINT P2$(N)
470  IF PT > 0 THEN  GOTO 500
480 W = W + 1
490  IF W = 9 THEN  PRINT "PRESS
     ANY KEY TO CONTINUE! ";: GET
     Y$:W = 0: HOME
500  NEXT
510  PR# 0
520  INPUT "HIT RETURN WHEN FINIS
     HED ";A$
530 PT = 0: GOTO 230
540  REM   * * * INPUT OF NEW HI
     GH SCORES  * * *
550  HOME
560  FOR N = 1 TO Z: PRINT "<"N">
      ";: PRINT A$(N);: HTAB (21)
     : PRINT HS(N);
570  HTAB (30): PRINT P1$(N): HTAB
     (21): PRINT LS(N);: HTAB (30
     ): PRINT P2$(N)
580 W = W + 1
590  IF W = 9 THEN  PRINT "PRESS
     ANY KEY TO CONTINUE! ";: GET
     Y$:W = 0: HOME
600  NEXT
610  PRINT "WHICH GAME DO YOU WAN
     T TO ADD A NEW HIGHSCORE TO?
      ";
620  GET Y$:N =  VAL (Y$): PRINT

630  IF N = 0 THEN  GOTO 610
640  IF N >  = 1 OR N <  = Z THEN
      GOTO 660
650  GOTO 610
660  PRINT  CHR$ (7)
670  HOME
680  PRINT A$(N): PRINT
690  INPUT "INPUT NEW HIGH SCORE:
      ";SC
700  PRINT : PRINT :F = 0
710  INPUT "NAME OF PERSON MAKING
      SCORE: ";R$
720  IF SC >  = HS(N) THEN W = HS
     (N):Y$ = P1$(N):HS(N) = SC:P
     1$(N) = R$:SC = W:R$ = Y$:F =
     1
730  IF LS(N) = 0 THEN LS(N) = HS
     (N)
740  IF SC <  = LS(N) THEN LS(N) =
     SC:P2$(N) = R$
750  IF  NOT F THEN  PRINT : PRINT
     : PRINT SC" IS NOT A HIGH SC
     ORE": PRINT
760  IF  NOT F THEN  PRINT "PRESS
      ANY KEY TO CONTINUE ";: GET
```

保留遊戲積分記錄

```
    Y$: GOTO 230
770  GOTO 230
780  REM  * * * * * STORAGE OF NE
     W HIGH SCORE * * * *
790 N$ = "GAME SCORES"
800 D$ =  CHR$ (4): PRINT
810 : PRINT D$;"OPEN"N$
820  PRINT D$;"DELETE"N$
830  PRINT D$;"OPEN"N$
840  PRINT D$"WRITE"N$
850  PRINT Z: IF Z = 0 THEN N = 5
     : FOR N = 1 TO 5: PRINT 0: NEXT
     : GOTO 880
860  FOR N = 1 TO Z: PRINT A$(N):
      PRINT HS(N): PRINT P1$(N)
870  PRINT LS(N): PRINT P2$(N): NEXT
880  PRINT D$"CLOSE"N$
890  PRINT "DONE": FOR X = 1 TO 1
     000: NEXT  -  GOTO 230
900  REM  * * * * * NEW GAMES * *
      * * *
910 Z = Z + 1
920  HOME : INPUT "WHAT IS NEW GA
     ME? ";A$(Z)
930  GOTO 230
940  REM  * * * ALPHABETIZE GAME
     NAMEA * * * *
950  HOME : VTAB 10: FLASH : PRINT
     "COMPUTER IS THINKING!": NORMAL
     960 N = Z + 1
970  FOR I = 1 TO N + 1
980  FOR J = 1 TO N - 1
990 C$ = A$(J)
1000 B$ = A$(J - 1)
1010  IF B$ < C$ THEN  GOTO 1070
1020 B$ = A$(J - 1):B(1) = HS(J -
     1):B(2) = LS(J - 1)
1030 B$(1) = P1$(J - 1):B$(2) = P
     2$(J - 1)
1040 A$(J - 1) = A$(J):HS(J - 1) =
     HS(J):LS(J - 1) = LS(J1)
1050 P1$(J - 1) = P1$(J):P2$(J -
     1) = P2$(J)
1060 A$(J) = B$:HS(J) = B(1):LS(J
     ) = B(2):P1$(J) = B$(1):P2$(
     J) = B$(2)
1070  NEXT J,I
1080 N = 0: GOTO 230
1090  REM   * * * * PRINTER ON *
     * * *
1100  HOME : VTAB 10: PRINT "INPU
     T PRINTER SLOT (DEFAULT#1) "
     ;
1110  GET Y$:PT =  VAL (Y$): IF Y
     $ =  CHR$ (13) THEN PT = 1
1120  IF Y$ = "0" THEN PT = 0: GOTO
     1140
1130  IF PT = 0 THEN  GOTO 1100
1140  PR# PT
1150  GOTO 410
```

(上接P.63)

VTOC 修改才可 LOCK 起 TRACK 3 及 4。讀者如不懂計算，可以於重新 INIT之後，用 SUPER COPY 3.6 來抄。不能用 FID 直接抄的原因是 FID 寫碟時從 TRACK 3 寫起，而 TRACK 3 及 4 不是標準格式，因此會出現 I／O ERROR 而不能繼續。SUPER COPY 3.6則是由 TRACK 22 抄起，免了上述的麻煩和 ERROR。

8、放入 MULTIPLAN 的程式碟，並打 803 G進入 FID。

9、照一般步驟用 FID 將 FILE 逐個 TRANSFER 。

以上提供了兩種不同 FORMAT 寫在同一隻碟的方法，各位如靈活運用，可以做出很多變化。用此方法做的碟，如不 ENTER PARAMETER ，LOCKSMITH，NIBBLES AWAY Ⅱ等亦不能順利的抄。MAGIC WINDOW就是此類型的碟。

從上二例，相信讀者都了解怎樣用 FID去抄那些以改 MARKER作為保護的碟，如 CELLIN Ⅱ，APPLE TEST 等。這留待讀者自己去嘗試了。

不過有一點要留意的是，如果該程式在 BOOT 機之後要從特定軌道 SECTOR上讀取資料的話（此亦是保護的方法之一，多用於遊戲碟上），此法便行不通，因 FID或 SUPER COPY 3.6 會將原碟之 DATA位置重組，而不是如 COPY A 的逐條軌照抄而保持原來的位置。解決的方法是用 INSPECTOR SECTOR BY SECTOR 的來抄或修改 COPY A 來適應，因非本文範圍，不作討論。

上述的 COPY 方法是先將碟 FORMAT 過然後才抄，所以可靠程度極高，除非是機件及原版本有毛病，否則抄多少次亦不會出問題，而且抄出來的碟 BOOT 得很順，非用 LOCKSMITH 等可以比擬，實在是值得大力推薦的方法。■

學生必備之數學套件程式

「電腦教育・教育電腦」專欄今期介紹一個非常適合中學同學使用的數學套件程式。程式本身相當長，內容及所能執行的工作包括有五個：

(1) 多變元綫性方程組之求解
(2) 高速尋找非綫性方程式之根
(3) 三角逐數繪劃器
(4) 浮點小數轉化分數子程式
(5) 分數的四則運算

下文將會逐一介紹套件程式中每一個功能，包括：(A) 說明，(B) 操作指南，(C) 控制命令，(D) 實例示範。

在未解釋這個套件程式各部份用法之前，首先必須說明一點，由於爲了配合同期雜誌內工具程式欄中「程式轉載器」(SAFELY HANDLING PROGRAM) 一文的應用示範，以說明「程式轉載器」工具程式所能發揮的功用，故筆者在編寫此程式時，有特別的安排。各位讀者在使用本數學套件程式之前，必定要先 RUN「程式轉載器」程式，然後才可使用，否則螢幕畫面會出現大堆無意義的數據資料。不能執行程式工作。(此節有關的詳細解釋可參閱「程式轉載器」一文及本文附錄之備忘錄)。所以，執行本套件程式必須要與「程式轉載器」一起使用。

言歸正傳，這個數學套件程式的第一部份是講解有關使用高斯消去法 (GUASS—ELEMINATION) 解多變元綫性方程組的答案。

(1) 多變元綫性方程組之求解

(A) 說明

在很多實際問題上，要解決多個變元的綫性方程是無可避免的，不過以目前的微電腦容量不大的情形下，選擇 GUASS—JORDON (高斯消去法) 是最好下過的了，GUASS—JORDON 在綫性方程的演譯方面貢獻良多，我們先從最簡化的流程圖來理解它的電腦化工作原理（參考圖①）。

在圖①裡我們可以看出它的步驟其實是矩陣運算。

相信各位讀者對矩陣會有所認識，本文不加以贅述。對於已忘懷矩陣知識的朋友，由於目的並非教數學，故請自行參考有關的數學叢書。

(B) 操作指南

本程式列先由行號 1 至 325

使用時可依下列步驟：

(1) 按 LOAD Z
(2) 以二變元之綫性方程組

X1＋X2＝2……………①
X1－X2＝0……………②

可將系數直接寫入行號 200—299 中，例如：按入 200 DATA，1，1，2，1，－1，0

(3) 300—324 行之 DATA 爲一個30變元方程組實例。
(4) SAVE Z
(5) RUN SAFELY HANDLING PROGRAM
(6) 按入Y，出現 NAME OF PROGRAM TO BE LOADED 後按Z
(7) 按入"A"或"B"
(8) 出現 ENTER COMMAND後按EQ
(9) 按入M或 RETURN (M爲每次鍵入系數，只按 RETURN，程式會自動讀入行號 200—324 行2 DATA)

(C) 控制指令

(1)	按下 ·	即執行浮點小數化分數處理器上。
(2)	按 ／	即執行分數運算處理器上。
(3)	按 RT	即執行非綫性方程式求解。
(4)	按 PL	即執行三角函數繪劃器。
(5)	按 EQ	即重新執行本網路。
(6)	按 RETURN	重覆顯示答案
(7)	按 M	會跳到 MENU 上去

(D) 實例

參照實例①

(2) 高速尋找非綫性方程組根

(A) 說明

長久以來，解決非綫性方程 F (X) ＝0 此一形式，曾被很多數學家所關注，他們各自研究出不同的方法來解決，著名的有：NEWTON—RAPHSON，BIRGE—VIETA，SECANT METHOD 等，在這裡所採用的是 SECANT METHOD，參考它的流程圖②，我們可得知，它的演算方程式爲

$$X_{n+1} = X_n \frac{-(X_n - X_{n-1})\, f(X_n)}{f(X_n) - f(X_{n-1})}$$

因此經演算後可得出它的收斂速率爲

$$\varepsilon_{n+1} \propto \varepsilon_n^{(1+\sqrt{5})/2}$$

由此可見在大部份情況下，它的速度是最快的，這是由於它的收斂速率較高之高。

(B) 操作指南

將要解決的方程式寫入行號 1015，其形式爲 Y = f (X)

(1) 按 RESET ，再按 LOAD Z〔RETURN〕

(2) 1015 $Y = X^7 - 280X^6 + 1$（程式中實例）

(3) SAVE Z

(4) RUN SAFELY HANDLING PROGRAM

(5) 按 Y

(6) 按 Z

(7) 按 A 或 B

(8) 出現 MENU 之 ENTER COMMAND 後按 RT 便行了。

(C) 控制指令

本網路爲方便起見，當每次方程式之根求出時，會自動跳往浮點小數化分數處理器上，因此控制命令請參閱第四部份的控制命令。

(D) 實例

參照實例②

(3) 三角函數繪劃器

(A) 說明

說明本網路可繪出任何三角函數，及非三角函數之繪劃，如圖所示。程式由行號 2000—10400 。

(B) 操作指南

本網路可以一次過繪出 4 個非綫性函數，但使用時先從磁碟中讀入本程式（FILE 名爲 MATH—TOOL—KIT 1 或 Z），（Z 是 BACK UP 之用），步驟如下：

(1) 按 RESET 再按 LOAD Z〔RETURN〕

(2) 將要繪出之函數放在行號 3000，4000，5000，6000 中，（這樣可同時在高解度圖形裡繪出四個函數，當然毋須同時使用它們）如按 3000 Y = COS (X) 再按〔RETURN〕。

(3) 按 SAVE Z

(4) 按 RUN SAFELY HANDLING PROGRAM

(5) 出現畫面後，按 "Y"

(6) 再按 Z〔RETURN〕

(7) 按下 "A" 或 "B"

(8) 出現 ENTER COMMAND 後按 PL 便行了

本網路執行完成後，會出現 PROGRAM COMPLETE，這時按入控制命令，便可執行其他部份了。

警告：

切勿在此時更改程式，或按 SAVE 等 DOS 命令，因此時指向器數值及寄存器數值已變，這樣做會破壞記憶體之內容，更可能破磁碟內部份數據。

(C) 控制指令

(1) 按下 EQ 會執行多組綫性方程求解之網路

(2) 按下 RT 會重覆執行本網路

(3) 按下 M 會跳往 MENU 上

(4) 按下 ／ 會執行分數運算

(5) 按下 · 會執行浮點小數化分數網路

(D) 實例

參考實例③

(4) 化浮點小數爲最簡分數子程式

(A) 說明

在數學套件程式中之第四部份，行號 5000 至 50790 爲浮點小數化爲之運算網路。大家可能都知道我們手上的是（DIGITAL 數位計算機 COMPUTER），它是直接以數字來表示數目的電子計算器，和類比計算機（ANALOG COMPUTER ）直接可測量來表示的有別，其原理流程圖③如下所示。

由圖中我們得知數位計算機是不能作數式運算、分數、微積分、母子分數，主要是難於編寫程序以控制計算機內之指向器，暫存器等作類比計算機之運作性能。類比計算機主要是一個電腦物理系統，它在其中計算執行過程時會產生一

類數字問題的有關訊息，將連續變化的物理量以不同的數據表示，直接輸入計算機中運算，所求得的連續變數之新值，即爲所求得的答案，因此它能作數式、微積分、分數運算等功能。

從以上的簡介得知，以數位計算機來模擬類比計算機時，程式中所包含的網路功能列於表一中。

(B) 操作指南

本網路僅設計作將浮點小數化作最簡分數使用，每次只限輸入一個浮點小數，因此若須四則運算時，須與第五部份一併使用。

(C) 控制指令

（1）按下・FR　將跳出本網路至分數式運算網路中（即第5部份子程式）。
（2）按下・RT　將跳出本網路至非綫性方程式求解之網路中。
（3）按下・PL　將跳出本網路至三角函數繪劃器中。
（4）按下・Q　將跳出本網路至 MENU 中。
（5）按下・EQ　會執行綫性方程組求解。

(D) 實例

請參考實例④。

(5) 分數的四則運算

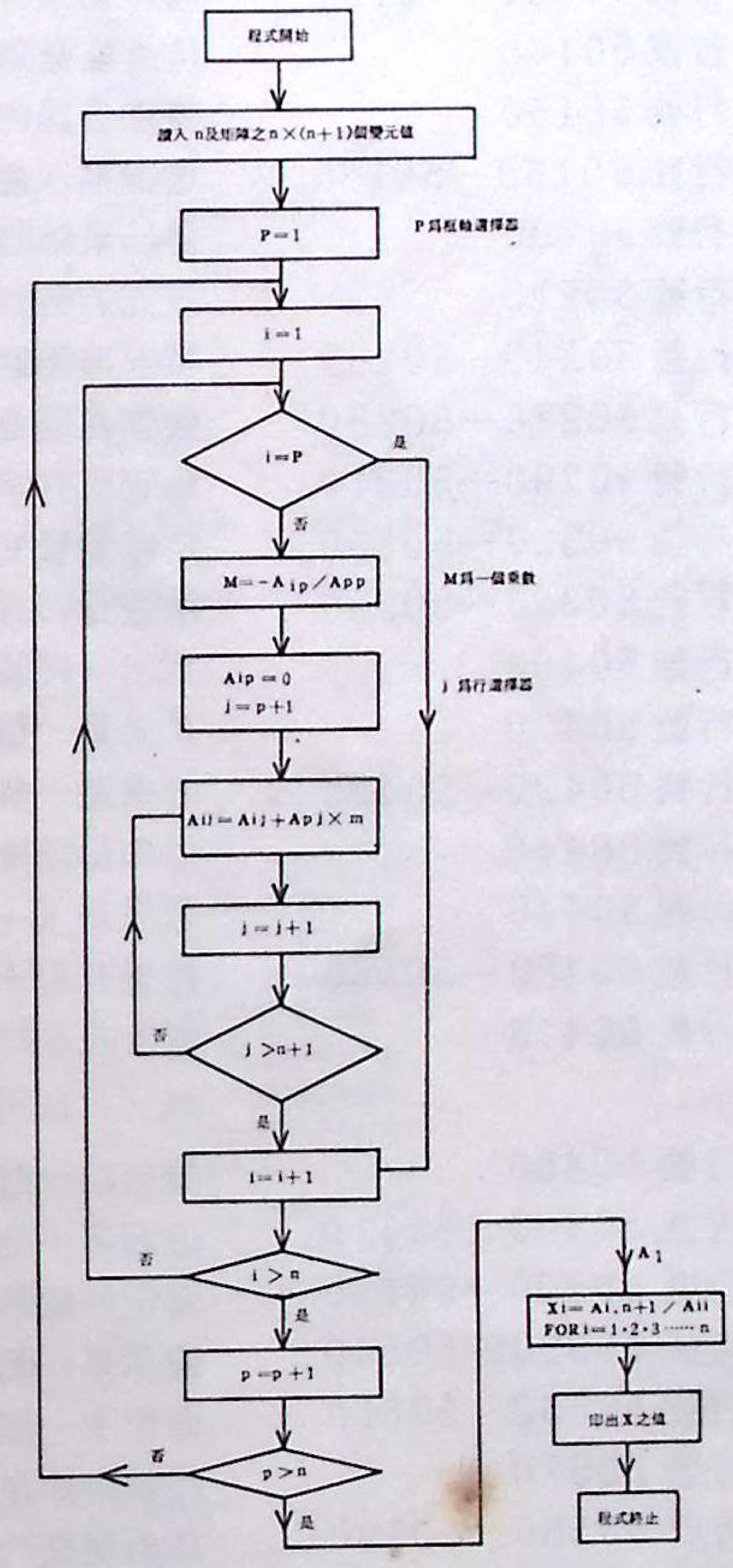
(A) 說明

說明這一部份的程式由行號6000至60790其運算原理一如第四部分一般，程式的工作詳列於表一中。

(B) 控制指令

（1）按下／FL　將跳出本網路至浮點小數運算網路中。
（2）按下／RT　將跳出本網路至非綫性方程求解之網路中。
（3）按下／PL　將跳出本網路至三角函數繪劃器中
（4）按下／Q　將跳出本網路至MENU中。
（5）按下／EQ　將執行綫性方程組求解。

圖① GUASS－JORDAN 高斯消去法



(C) 操作指南

在本網路中，閣下可隨意輸入任何分數式的加、減、乘、除運算式，而且可以加入括號在分數式的運算內。

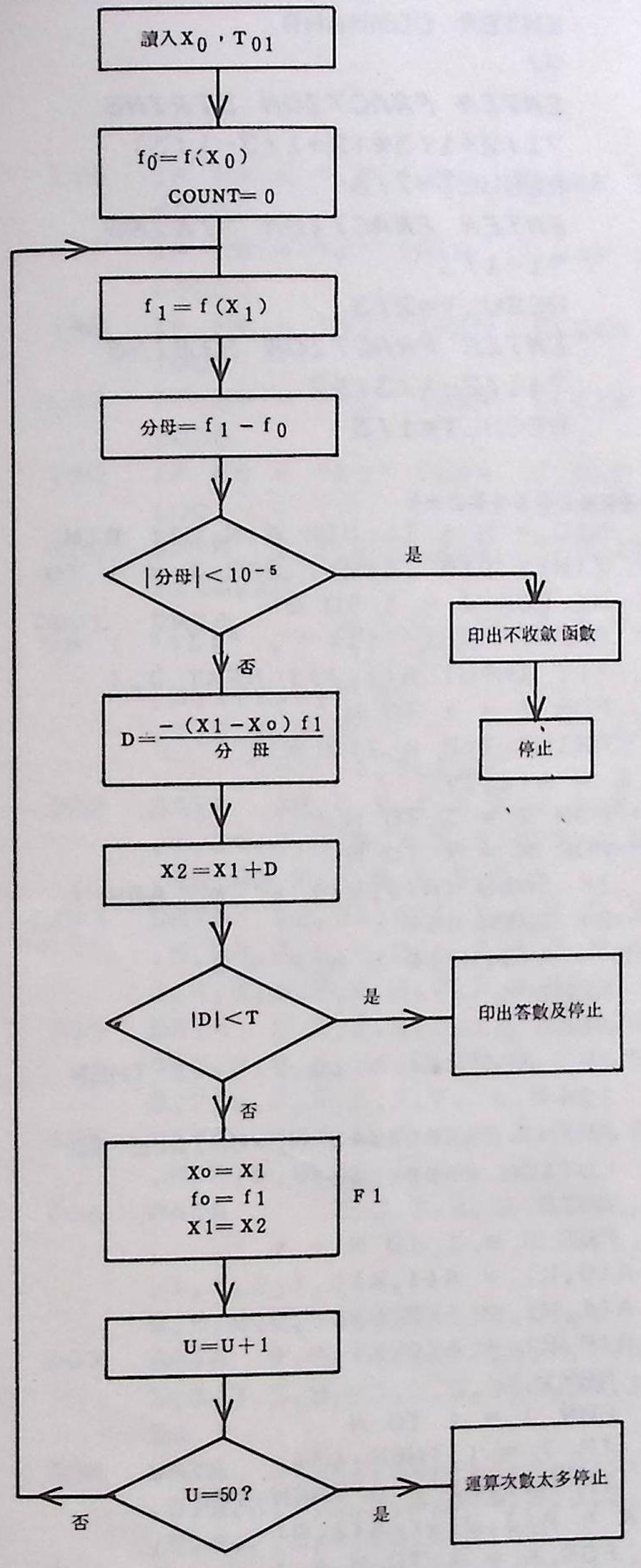
例子：實例⑤。

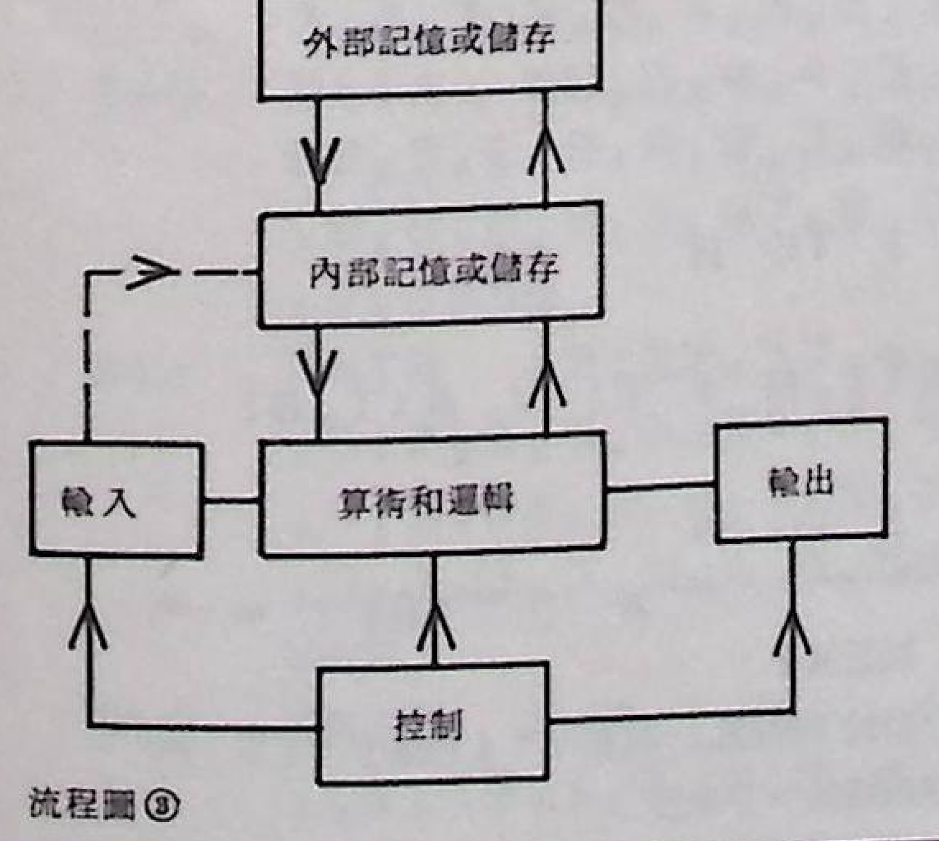
化浮點小數為最簡分數子程式分析

分數的四則運算程式分析

化浮點小數為最簡分數子程式	說明	分數的四則運算程式
行號 50010	加法運算／減法運算	行號 60010
行號 50020	乘法運算	行號 60020
行號 50030—50040	除法運算	行號 60030—60040
行號 50050—50110	將分數T／B化至最簡分數←？	行號 60050—60110
行號 50120—50130	在運算符堆疊器內進行最後的運算	行號 60120—60130
行號 50120—50130	假若仍未有運算符，則將運算符放在堆疊器上	行號 60120—60130
行號 50140	檢查堆疊器內有否減算符，有則進行減法運算	行號 60140
行號 50150	將堆疊器內最高的兩個數目抽出來進行運算	行號 60150
行號 50160—50190	選擇進入適當的子程式	行號 60160—60190
行號 50200	將結果儲回數目堆疊器	行號 60200
行號 50210	程式的開始	行號 60210
行號 50240—50262	讀進需要運算的資料	行號 60240—60263
行號 50270—50280	檢查各變量是否會被顯示出來	行號 60270—60280
行號 50290—50310	跳過所有字符直至有空白或＝符號出現為止	行號 60290—60310
行號 50320—50350	定義變量VS＄	行號 60320—60350
行號 50360—50390	檢查是否有一減算符	行號 60360—60390
行號 50400	找出＝符號後的第一個字符	行號 60400
行號 50410	若果是一個數目，程式會跳到1400求取數目	行號 60410
行號 50420—50430	若果是一個符號，程式會跳到1300進行鑒定	行號 60420—60430
行號 50440	這部份是檢查運算符的優先次序	行號 60440
行號 50440	若果是（，將它放在堆疊器內並檢查是否有減算符	行號 60440
行號 50450—50460	檢查有否＋或－，若果有，則進行較先的運算符	行號 60450—60460
行號 50470	假若現在的運算符是＊或／及先前的運算符是＊或／，則可以進行運算	行號 60470
行號 50480	無須進行運算，將它放在堆疊器內	行號 60480
行號 50490—50510	返回下一個（，完成整個（　）表示式	行號 60490—60510
行號 50520—50540	鑒定一個數目	行號 60520—60540
行號 50520—50540	讀取第一個數目	行號 60520—60540
行號 50550—50560	假若下一個符號不是／，則這不是一個分數	行號 60550—60560
行號 50570	將數目放在堆疊器內	行號 60570
行號 50580—50590	找出變量的名字及數值	行號 60580—60590
行號 50600—50610	找出一個不在變量內的字符	行號 60600—60610
行號 50620—50630	找出變量TS＄的名字	行號 60620—60630
行號 50640—50650	假若找出變量，則將它的數值放在堆疊器內	行號 60640—60650
行號 50660	假若在表中找不到變量，則跳出程式	行號 60660
行號 50670—50700	運算完成，進行堆疊器內其它運算符的運算	行號 60670—60700
行號 50710—50720	將結果顯示出來	行號 60710—60720
行號 50730—50750	檢查變量是否曾被使用過	行號 60730—60750
行號 50730—50750	若曾加進新數值的運算網路	行號 60730—60750
行號 50760	假若變量以前未被使用過，則定義一新的變量	行號 60760
行號 50770—50780	找尋下一個〝—〞符號	行號 60770—60780
行號 50790	若果是減算符，則將特別的符號放在運算符堆疊器內	行號 60790

圖 ② 非綫性函數解法流程圖：





流程圖③

實例(1)

```
ENTER COMMAND
?EQ
SOLUTION OF LINEAR EQ.S
A CONTRIBUTION OF COMPUHOUSE
DATA WRITE IN LINE  200 - 299

'RETURN'FOR DATA WRITE IN LINE300-324
***FOR MANUAL KEY 'M' M
UNKNOWN NO.S2
A ( 1 , 1 ) =?1
A ( 1 , 2 ) =?2
A ( 1 , 3 ) =?3
A ( 2 , 1 ) =?1
A ( 2 , 2 ) =?-1
A ( 2 , 3 ) =?0
1
2
^^^^^^^^X    1 = 1
^^^^^^^^X    2 = 1
CONTROL KEY
^^^^^^^^X    1 = 1
^^^^^^^^X    2 = 1
```

實例(2)

```
CRITICAL LIMIT STATE TO THE EQUATION ROOT

EQUATION WRITE IN LINE 1015(FORMAT Y=F(x) )

?
1   0
2   -278
3   -3171.28907
4   -206.675437
5   -161.445273
6   -60.6228872
7   -30.5793457
8   -13.6675668
9   -6.27997957
10  -2.73464928
11  -1.11006927
12  -.380978943
13  -.0928047742
14  -.0114529678
15  -4.16444149E-04
16  -1.97300688E-06
                         X= .391058284
                         Y= -1.39698386E-09
```

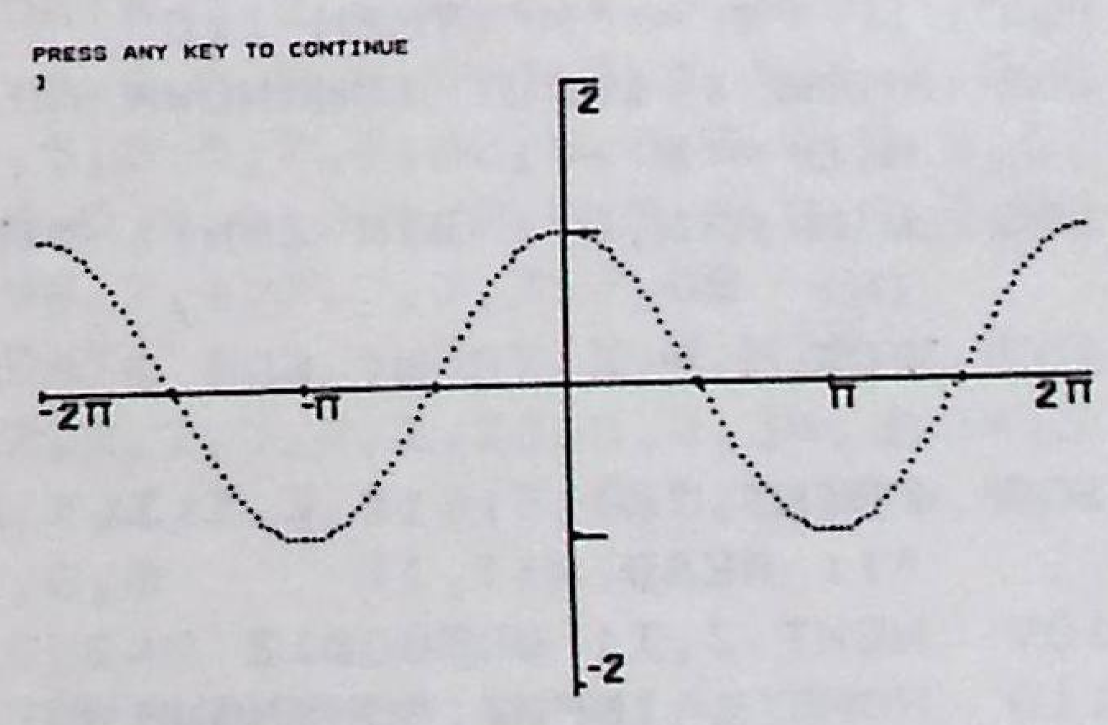
實例 3

```
ENTER COMMAND
?PL

CALCULATION IN PROGRESS PLOT WILL BEGIN IN A MOMENT

3000 Y =  COS (X)

PRESS ANY KEY TO CONTINUE
]
```



實例(4)

```
ENTER ONE FLOATING PT.NO.ONLY
?.39105828
RESULT=9776457/25000000
ENTER ONE FLOATING PT.NO.ONLY
?.288
RESULT=36/125
ENTER ONE FLOATING PT.NO.ONLY
?.Q
```

實例(5)

```
ENTER COMMAND
?/
ENTER FRACTION STRING
?1/2+1/3*(2+1/3-1/3)
RESULT=7/6
ENTER FRACTION STRING
?1-1/3
RESULT=2/3
ENTER FRACTION STRING
?(1/2-1/3)*2
RESULT=1/3
```

****

```
]LIST1,10

1  HOME : PRINT  TAB( 20);"MENU"
2  PRINT : PRINT : PRINT : PRINT

5  INVERSE : PRINT "CONTROL MODE"

6  PRINT : PRINT
10  NORMAL : PRINT "ENTER COMMAND
    "
11  INPUT COM$: IF COM$ = "EQ" THEN
    100
12  IF COM$ = "RT" THEN  CLEAR : GOTO
    1000
13  IF COM$ = "." THEN 50000
14  IF COM$ = "/" THEN 60000
15  IF COM$ = "Q" THEN  END
16  IF COM$ = "PL" THEN 2000
17  IF COM$ = "EQ" THEN 100
18  GOTO 1
100  HOME
101  PRINT "SOLUTION OF LINEAR EQ
     .S": VTAB (10): PRINT "A CON
     TRIBUTION OF COMPUHOUSE H.K
     LTD.": VTAB (15): PRINT "DAT
     A WRITE IN LINE  200 - 299"
102  PRINT : PRINT : INPUT "'RETU
     RN'FOR DATA WRITE IN LINE300
     -324 ***FOR MANUAL KEY 'M' "
     ;P$
103  IF P$ = "" THEN 105
104  IF P$ = "M" THEN 110
105  HOME : INPUT "UNKNOWN NO.S";
     N:O = N + 1
106  DIM A(N,O): DIM Z(N): DIM ZZ
     (N)
107  FOR I = 1 TO N: FOR J = 1 TO
     O
108  PRINT "A( ";I;" , ";J;" ) =?
     ";: READ A(I,J)
109  NEXT J,I: GOTO 112
110  HOME : INPUT "UNKNOWN NO.S";
     N:O = N + 1: DIM A(N,O): DIM
     Z(N): DIM ZZ(N): FOR I = 1 TO
     N: FOR J = 1 TO O
111  PRINT "A ( ";I;" , ";J;" ) =
     ";: INPUT A(I,J): NEXT J,I
112  FOR I = 1 TO N
113  PRINT I:P = I:Q = I
114 E = A(I,I)
115  FOR J = I TO N
116  FOR K = 1 TO N
117  IF  ABS (A(J,K)) <  =  ABS (
     E) THEN 119
118 E = A(J,K):Q = K:P = J
119  NEXT K
120  NEXT J
121  IF  ABS (E) > 10 ^  - 7 THEN
     124
122  PRINT "******** NO UNIQUE SO
     LUTION ********"
123  GOTO 1
124  FOR K = 1 TO N + 1
125 A(0,K) = A(I,K)
126 A(I,K) = A(P,K)
127 A(P,K) = A(0,K)
128  NEXT K
129  FOR J = 1 TO N
130  IF J = I THEN 136
131  IF A(I,Q) = 0 THEN 136
132 R = A(J,Q) / A(I,Q)
133  FOR K = 1 TO N + 1
134 A(J,K) = A(J,K) - A(I,K) * R
135  NEXT K
136  NEXT J
137 Z(I) = Q
138  NEXT I
139  FOR I = 1 TO N
140 Q = Z(I)
141 ZZ(Q) = A(I,N + 1) / A(I,Q)
142  NEXT I
143  FOR Q = 1 TO N
144  PRINT "^^^^^^^^X   ";Q;" = "
     ;ZZ(Q): NEXT
145  INPUT "CONTROL KEY";M$: IF M
     $ = "" THEN 143
```

```
146  IF M$ = "." THEN  CLEAR : GOTO
     50000
147  IF M$ = "/" THEN  CLEAR : GOTO
     60000
148  IF M$ = "RT" THEN  CLEAR : GOTO
     1000
149  IF M$ = "PL" THEN  CLEAR : GOTO
     2000
150  IF M$ = "EQ" THEN  CLEAR : GOTO
     100
300  DATA  1,1,1,3,2,3,-5,0,11,-1
     1,22,22
301  DATA       1,1,2,1,2,3,3,8,2,3
     ,             12           ,8
     ,3,1,2,1,2,3,             1,2
     ,3,2,1,2,3             ,21
           ,1,1,1,1
302  DATA  32,3,2,1,2,3,2,1,2,2,3
     ,1,34,5,8,8,7,5,4,6,7,8,8,88
     ,88,88,9,6,5,5,5,5,5
303  DATA  12,22,2,1,1,1,1,2,23,4
     ,5,88,8,8,4,5,6,7,6,5,5,4,4,
     3,4,5,6,7,8,6,7,7,8,18
304  DATA  2,2,2,2,3,1,2,3,4,5,6,
     4,3,4,5,5,34,2,88,8,8,8,8,7,
     8,7,6,7,8,6,7,8,76,8
305  DATA 2133,3,3,4,3,2,3,8,88,8
     ,8,8,8,8,38
306  DATA       2,2,3,3,3,3,3,3,3,3
     ,              3,1,1,1,2,1,2,1
     ,1,1,1,1,1,3,              34,
     8,8,8,8,168,221,22,21,8
307  DATA  9,9,9,9,7,7,6,7,8,8,3,
     3,3,3,3,3,33,3,3,3,3,33,32,2
     28
308  DATA  21,21,22,1,2,1,2,3,3,3
     ,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,4
     ,5,6,7,8,9,90,8,7,88
309  DATA  2222,21,12,11,1,1,1,1,
     1,1,1,1,1,2,1,3,3,3,3,3,3,3,
     3,3,3,3,3,4,5,3,12,32,3,4,5
310  DATA  55,5,4,4,3,4,65,7,7,8,
     88,8,8,8,8,8,7,8,98,8,76,7,8
     ,8,8,8,8,8,87,8,8,9,78,7,7,7
     ,7,8888
311  DATA  12,22,33,6,5,4,3,2,1,3
     ,3,3,3,3,3,34,3,43,4,5,3,5,3
     ,4,5,56,4,4,4,5,5,5,5,53,3,3
     ,3,3,3,3,3,4,5,56,5,5,5,5,8,
     888
312  DATA  2,3,1,2,1,1,1,1,1,1,1,
     1,1,12,1,1,2,3,4,5,5,6,7,8,8
     8,88,8,8,8,8,8,8,88
313  DATA  3,1,2,3,4,5,6,7,8,9,7,
     6,5,4,3,2,3,4,5,6,7,8,9,7,8,
     8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,67,88
314  DATA  1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,9,
     8,7,6,65,5,4,3,2,1,1,1,1,1,1
     ,1,2,3,4,5,6,7,8,9,87,7,7,7,
     7,7,7,4,3,2,1
315  DATA 2,1,3,4,5,6,54,3,2,2,1,
     23,4,5,6,7,8,9,9,6,7,8,8,8,8
     ,8,8,8,8,8,8,8,9,7,76,6,5,6,
     7,88,8,8,8,8,8,8,8,8,8
316  DATA 0,9,8,7,6,6,5,4,3,2,2,1
     ,1,2,3,5,6,7,8,9,8,8,8,8,8,8
     ,5,6,7,8,2,3,2,3,2,2,2,2,2,2
     ,2,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,8
317  DATA  21,2,2,2,2,2,2,3,2,1,1
     ,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,23,
     3,4,2,3,4,2,8,8,8,9,8
318  DATA 1,111,2,2,3,2,1,1,1,1,1
     ,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,3,3
     ,3,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2
     3,34,3,2,12,1,6,8,8,68,88
319  DATA 2121,2,2,2,2,23,21,1,1,
     1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,12,1,1
     1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,2,
     22,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2
     ,2,2,2,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3
     ,3,3,3,3,3,3,34,4,6,8,88
320  DATA 2112,2,2,2,2,2,23,3,3,3
     ,3,3,3,1,2,3,3,1,3,3,3,3,3,3
     ,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,4,4,4,4
     ,4,5,34,4,2,2,2,2,2,2,2,2,2,
     2,2,2,88
321  DATA  3232,3,3,3,3,1,1,1,1,1
     ,12,1,1,12,2,2,2,2,2,1,1,1,1
     ,1,1,1,12,2,21,2,3,8,8
322  DATA 32143,2,2,2,2,2,2,2,23,
     1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,2,2,2,2,
     2,2,2,23,2,1,1,2,1,1,12,1,1,
     12,3,8,88
323  DATA 1,2,1,1,1,1,3,3,3,3,4,4
     ,4,4,8,8,6,5,4,3,2,1,1,2,3,4
     ,5,5,5,7,8,88,8,8,8,8,8,8,8,
     8,8,8,8,8,9,9,9,9,9,9,9,9,9,
     98,7,6,7,7,7,7,7,88
324  DATA 3,3,4,3,2,3,4,3,2,3,4,3
     2,2,2,3,2,2,23,3,3,34,3,34,3
     ,2,2,2,3,3,3,3,8,8,8,8,8,8,8
     ,8,8
325  CLEAR : GOTO 1
1000  PRINT : PRINT : PRINT
```

```
1001  HOME : PRINT "CRITICAL LIMI
   T STATE TO THE EQUATION ROOT
   ": PRINT : PRINT "EQUATION W
   RITE IN LINE 1015(FORMAT Y=F
   (x) )": PRINT : INPUT QQ$: IF
   QQ$ = "" THEN 1002
1002  HOME :U = 1:P = 1
1003 X =  ABS (P): GOSUB 1014:O =
   Y
1004  IF Y = 0 THEN 30
1005 X = P + .5:Q = X: GOSUB 1014
   :R = Y
1006  IF  ABS (P - Q) - 1E - 5 <
    = 0 THEN 1010
1007 X = P - O * (Q - P) / (R - O
   ):S = X: GOSUB 1014
1008 T = Y: IF T = 0 THEN 1010
1009 P = Q:O = R:Q = S:R = T: GOTO
    1006
1010  PRINT : PRINT  TAB( 20)"X="
   ; TAB( 23);X
1011  PRINT  TAB( 20)"Y="; TAB( 2
   3);Y
1012  PRINT "********************
   ****************"
1013  GOTO 50000
1014  PRINT U; TAB( 5);Y:U = U +
    1
1015 Y = X ^ 7 - 280 * X ^ 6 + 1
1016  RETURN
2000  GOSUB 10000: DIM X1(162),S1
   (162)
2010  POKE 34,20: HOME
2020 T = 162:I = 81:M = 40.5
2030 PI = 4 *  ATN (1):
2050  PRINT : PRINT
2060  PRINT "CALCULATION IN PROGR
   ESS PLOT WILL BEGIN IN A MOM
   ENT"
2070 :
2080  FOR J =  - I TO I - 1
2090 K = I + J
2100 S1(K) = J / M * PI
2120 :
2130 X1(K) = 140 / I * J + 140
2140  NEXT J
2150 N = 1
2160  IF N = 1 THEN  LIST 3000
2170  IF N = 2 THEN  LIST 4000
2180  IF N = 3 THEN  LIST 5000
2190  IF N = 4 THEN  LIST 6000
2200  VTAB (22): PRINT "      ": PRINT
2210  FOR J = 0 TO T - 1
2220 X = S1(J)
2230  ON N GOSUB 3000,4000,5000,6
   000
2240 Y =  - 40 * Y + 80
2250  IF Y < 0 OR Y > 159 THEN 22
   70
2260  HPLOT X1(J),Y
2270  NEXT J
2280  PRINT "PRESS ANY KEY TO CON
   TINUE";
2290  GET K$: IF K$ = "" THEN 229
   0
2400  PRINT
2510 N = N + 1
2520  IF N < 5 THEN 2160
2570  PRINT : PRINT : PRINT "PROG
   RAM COMPLETE"
2580  INPUT CRL$: TEXT
2581  IF CRL$ = "EQ" THEN  TEXT :
    CLEAR : HOME : GOTO 100
2583  IF CRL$ = "RT" THEN  TEXT :
    CLEAR : HOME : GOTO 1000
2585  IF CRL$ = "Q" THEN  TEXT : CLEAR
    : HOME : GOTO 1
2587  IF CRL$ = "/" THEN  TEXT : CLEAR
    : HOME : GOTO 60000
2589  IF CRL$ = "." THEN  TEXT : CLEAR
    : HOME : GOTO 50000
2590  GOTO 1
2970 :
3000 Y =  COS (X)
3100  RETURN
4000 Y =  SIN (X)
4010  RETURN
5000 Y =  SIN (X ^ 2)
5010  RETURN
6000 Y =  SIN (X ^ 3)
6010  RETURN
9950 :
9990 :
10000  HGR : HCOLOR= 7
10010  HPLOT 0,80 TO 279,80:
10020  HPLOT 140,0 TO 140,160:
10030  FOR K = 0 TO 245 STEP 35:
10040  HPLOT K,79 TO K,81: NEXT K

10050  FOR L = 0 TO 140 STEP 40:
10060  HPLOT 149,L TO 141,L: NEXT
    L
10090 :
10110 P = 1:Q = 84: GOSUB 10300
10120 P = 71:Q = 84: GOSUB 10300
```

```
10130 P = 141:Q = 119: GOSUB 1030
    0
10140 P = 141:Q = 158: GOSUB 1030
    0
10150 P = 145:Q = 154: GOSUB 1030
    0
10155 :
10170 P = 7:Q = 84: GOSUB 10330
10180 P = 266:Q = 94: GOSUB 10330

10190 P = 147:Q = 4: GOSUB 10330
10200 P = 150:Q = 153: GOSUB 1033
    0
10205 :
10220 P = 15:Q = 84: GOSUB 10370
10230 P = 76:Q = 84: GOSUB 10370
10240 P = 213:Q = 84: GOSUB 10370

10250 P = 276:Q = 84: GOSUB 10370

10260  RETURN
10270 :
10290 :
10300  HPLOT P - 1,Q TO P + 1.Q
10310  RETURN
10320 :
10330  HPLOT P - 2.Q - 1 TO P - 1
    ,Q - 2 TO P + 1.Q - 2 TO P +
    2,Q - 1
10340  HPLOT P + 2.Q TO P - 2.Q +
    4 TO P + 2,Q + 4
10350  RETURN
10360 :
10370  HPLOT P - 3.Q - 2 TO P + 3
    ,Q - 2:
10380  HPLOT P - 2.Q - 2 TO P - 2
    ,Q + 3
10390  HPLOT P + 2.Q - 2 TO P + 2
    ,Q + 3
10400  RETURN
50000  GOTO 50210
50010 T = T1 * B2 + T2 * B1:B = B
    1 * B2: GOTO 50050
50020 T = T1 * T2:B = B1 * B2: GOTO
     50050
50040 T = T1 * B2:B = T2 * B1
50050  IF T = 0 THEN B = 1: RETURN

50060  IF B = 0 THEN  PRINT "DIVI
    SION BY ZERO": POP : GOTO 50
    240
50070 TA =  ABS (T):TB =  ABS (B)
    : IF TA < TB THEN TM = TA:TA
     = TB:TB = TM
50080 DV =  INT (TA / TB):R = TA -
    TB * DV
50090  IF 0 = R THEN 50110
50100 TA = TB:TB = R: GOTO 50080
50110 T =  SGN (B) * T / TB:B =  ABS
    (B) / TB: RETURN
50120  IF NP = 0 THEN NP = 1:OP$(
    NP) = TS$: RETURN
50130  IF OP$(NP) = "(" THEN NP =
    NP + 1:OP$(NP) = TS$: RETURN

50140  IF OP$(NP) = "&" THEN ST(N
    S) =  - ST(NS):OP$(NP) = TS$
    : RETURN
50150 T1 = ST(NS - 1):B1 = SB(NS -
    1):T2 = ST(NS):B2 = SB(NS)
50160  IF OP$(NP) = "*" THEN  GOSUB
    50020: GOTO 50200
50170  IF OP$(NP) = "/" THEN  GOSUB
    50040: GOTO 50200
50180  IF OP$(NP) = "+" THEN  GOSUB
    50010: GOTO 50200
50190 T2 =  - T2: GOSUB 50010
50200 NS = NS - 1:ST(NS) = T:SB(N
    S) = B:OP$(NP) = TS$: RETURN

50210  DIM VN$(200),VT(200),VB(20
    0),OP$(50),ST(100),SB(100)
50220 VN$(1) = "X"
50230 NV = 0
50240  INVERSE : PRINT "ENTER ONE
    FLOATING PT.NO.ONLY ": NORMAL
    :ZZ$ = "RESULT=1*": INPUT LN
    $:CRL$ = LN$
50241 CHECK =  LEN (LN$):ZERO$ =
    "0": IF  MID$ (LN$,2) <  > "
    0" THEN LN$ = ".0" +  MID$ (
    LN$,2)
50242 NNN$ =  MID$ (LN$,2)
50243  FOR NUM = 1 TO CHECK: IF  MID$
    (NNN$,NUM + 1,1) <  > "0" THEN
    SLN$ =  MID$ (NNN$,NUM + 1):
    NUM = CHECK: GOTO 50246
50245  IF  MID$ (NNN$,NUM,1) = "0
    " THEN SLN$ =  MID$ (NNN$,NU
    M + 1)
50246  NEXT NUM
50247 SLN$ = SLN$ + "/1"
50248  FOR NUM = 1 TO CHECK - 1
50249 SLN$ = SLN$ + ZERO$
```

```
50250  NEXT NUM
50255 LN$ = ZZ$ + SLN$
50260  IF CRL$ = ".FR" THEN 60220

50261  IF CRL$ = ".Q" THEN  CLEAR
   : GOTO 1
50262  IF CRL$ = ".RT" THEN  CLEAR
   : GOTO 1000
50263  IF CRL$ = ".EQ" THEN  CLEAR
   : GOTO 100
50264  IF CRL$ = ".PL" THEN  CLEAR
   : GOTO 2000
50270  IF  LEFT$ (LN$,1) = "?" THEN
    FOR Z = 1 TO NV: PRINT VN$(
   Z);"=";VT(Z);"/";VB(Z): NEXT
   Z: GOTO 50240
50280 LG =  LEN (LN$):CN = 1:NP =
   0:NS = 0
50290  IF  MID$ (LN$,CN,1) = " " OR
    MID$ (LN$,CN,1) = "=" THEN
   50320
50300  IF CN < LG THEN CN = CN +
   1: GOTO 50290
50310  PRINT "SYNTAX ERROR": GOTO
   50240
50320 VS$ =  LEFT$ (LN$,CN - 1)
50330  IF  MID$ (LN$,CN,1) = "=" THEN
   50360
50340  IF CN < LG AND  MID$ (LN$,
   CN,1) = " " THEN CN = CN + 1
   : GOTO 50330
50350  GOTO 50310
50360  GOSUB 50770
50370 CN = CN + 1
50380  IF  MID$ (LN$,CN,1) = " " AND
   CN < LG THEN 50370
50390  IF CN > LG THEN 50670
50400 TS$ =  MID$ (LN$,CN,1): IF
   TS$ =  > "A" AND TS$ <  = "Z
   " THEN 50580
50410  IF TS$ <  = "9" AND TS$ =
   > "0" THEN 50520
50420  IF TS$ = "(" OR TS$ = ")" OR
   TS$ = "+" OR TS$ = "-" OR TS
   $ = "*" OR TS$ = "/" THEN 50
   440
50430  GOTO 50310
50440  IF TS$ = "(" THEN NP = NP +
   1:OP$(NP) = "(": GOSUB 50770
   : GOTO 50370
50450  IF TS$ <  > "+" AND TS$ <
    > "-" THEN 50470
50460  GOSUB 50120: GOTO 50370
50470  IF TS$ <  > ")" AND OP$(NP
   ) <  > "+" AND OP$(NP) <  >
   "-" THEN 50460
50480  IF TS$ <  > ")" THEN NP =
   NP + 1:OP$(NP) = TS$: GOTO 5
   0370
50490  IF OP$(NP) = "(" THEN NP =
   NP - 1: GOTO 50370
50500  GOSUB 50120: IF NP > 0 THEN
   NP = NP - 1: GOTO 50490
50510  PRINT "STACK ERROR": GOTO
   50240
50520 T =  VAL ( MID$ (LN$,CN)):C
   N = CN +  LEN ( STR$ (T))
50530  IF CN =  > LG THEN B = 1:C
   N = CN - 1: GOTO 50570
50540  IF  MID$ (LN$,CN,1) = " " THEN
   CN = CN + 1: GOTO 50530
50550  IF  MID$ (LN$,CN,1) <  > "
   /" THEN B = 1:CN = CN - 1: GOTO
   50570
50560 CN = CN + 1:B =  VAL ( MID$
   (LN$,CN)):CN = CN +  LEN ( STR$
   (B)) - 1: IF B = 0 THEN  PRINT
   "DIVISION BY 0": GOTO 50240
50570 NS = NS + 1:ST(NS) = T:SB(N
   S) = B: GOTO 50370
50580 CS = CN
50590 TS$ =  MID$ (LN$,CN,1)
50600  IF TS$ = " " OR TS$ = ")" OR
   TS$ = "+" OR TS$ = "-" OR TS
   $ = "*" OR TS$ = "/" THEN CN
    = CN - 1: GOTO 50620
50610  IF CN < LG THEN CN = CN +
   1: GOTO 50590
50620 TS$ =  MID$ (LN$,CS,CN - CS
    + 1):I = 1
50630  IF NV = 0 THEN 50660
50640  IF TS$ = VN$(I) THEN NS =
   NS + 1:ST(NS) = VT(I):SB(NS)
    = VB(I): GOTO 50370
50650  IF I < NV THEN I = I + 1: GOTO
   50640
50660  PRINT "SYNTAX ERROR ": GOTO
   50240
50670  IF NP > 0 AND OP$(NP) = "(
   " THEN NP = NP - 1: GOTO 506
   70
50680  IF NS > 1 AND NP > 0 THEN
   TS$ = "#": GOSUB 50120:NP =
   NP - 1: GOTO 50670
```

```
50690  IF NP = 1 AND OP$(NP) = "&
     " THEN TS$ = "#": GOSUB 5012
     0: GOTO 50710
50700  IF NP < > 0 THEN  PRINT "
     STACK DISJOINT": GOTO 50240
50710  PRINT VS$;"=";ST(1);: IF S
     B(1) <  > 1 THEN  PRINT "/";
     SB(1);
50720  PRINT :I = 1
50730  IF NV = 0 THEN NV = 1:VN$(
     NV) = VS$:VT(NV) = ST(1):VB(
     NV) = SB(1): GOTO 50240
50740  IF VS$ = VN$(I) THEN VT(I)
      = ST(1):VB(I) = SB(1): GOTO
     50240
50750  IF I < NV THEN I = I + 1: GOTO
     50740
50760 NV = NV + 1:VN$(NV) = VS$:V
     T(NV) = ST(1):VB(NV) = SB(1)
     : GOTO 50240
50770 CN = CN + 1: IF  MID$ (LN$,
     CN,1) = " " THEN 50770
50780  IF  MID$ (LN$,CN,1) <  > "
     -" THEN CN = CN - 1: RETURN

50790 NP = NP + 1:OP$(NP) = "&": RETURN
60000  GOTO 60210
60010 T = T1 * B2 + T2 * B1:B = B
     1 * B2: GOTO 60050
60020 T = T1 * T2:B = B1 * B2: GOTO
     60050
60030  REM    DIVISION
60040 T = T1 * B2:B = T2 * B1
60050  IF T = 0 THEN B = 1: RETURN

60060  IF B = 0 THEN  PRINT "DIVI
     SION BY ZERO": POP : GOTO 60
     240
60070 TA =  ABS (T):TB =  ABS (B)
     : IF TA < TB THEN TM = TA:TA
      = TB:TB = TM
60080 DV =  INT (TA / TB):R = TA -
     TB * DV
60090  IF 0 = R THEN 60110
60100 TA = TB:TB = R: GOTO 60080
60110 T =  SGN (B) * T / TB:B =  ABS
     (B) / TB: RETURN
60120  IF NP = 0 THEN NP = 1:OP$(
     NP) = TS$: RETURN
60130  IF OP$(NP) = "(" THEN NP =
     NP + 1:OP$(NP) = TS$: RETURN
60140  IF OP$(NP) = "&" THEN ST(N
     S) =  - ST(NS):OP$(NP) = TS$
     : RETURN
60150 T1 = ST(NS - 1):B1 = SB(NS -
     1):T2 = ST(NS):B2 = SB(NS)
60160  IF OP$(NP) = "*" THEN  GOSUB
     60020: GOTO 60200
60170  IF OP$(NP) = "/" THEN  GOSUB
     60040: GOTO 60200
60180  IF OP$(NP) = "+" THEN  GOSUB
     60010: GOTO 60200
60190 T2 =  - T2: GOSUB 60010
60200 NS = NS - 1:ST(NS) = T:SB(N
     S) = B:OP$(NP) = TS$: RETURN

60210  DIM VN$(200),VT(200),VB(20
     0),OP$(50),ST(100),SB(100)
60220 VN$(1) = "X"
60230 NV = 0
60235  INVERSE
60240  INVERSE : PRINT "ENTER FRA
     CTION STRING"
60241  NORMAL
60250  INPUT LN$:ZZ$ = "RESULT=1*
     " + LN$:CRL$ = LN$:LN$ = ZZ$

60260  IF CRL$ = "/Q" THEN  CLEAR
     : GOTO 1
60261  IF CRL$ = "/FL" THEN 50220

60262  IF CRL$ = "/RT" THEN  CLEAR
     : GOTO 1000
60263  IF CRL$ = "/PL" THEN  CLEAR
     : GOTO 2000
60265  IF CRL$ = "/EQ" THEN  CLEAR
     : GOTO 100
60270  IF  LEFT$ (LN$,1) = "?" THEN
      FOR Z = 1 TO NV: PRINT VN$(
     Z);"=";VT(Z);"/";VB(Z): NEXT
     Z: GOTO 60240
60280 LG =  LEN (LN$):CN = 1:NP =
     0:NS = 0
60290  IF  MID$ (LN$,CN,1) = " " OR
      MID$ (LN$,CN,1) = "=" THEN
     60320
60300  IF CN < LG THEN CN = CN +
     1: GOTO 60290
60310  PRINT "SYNTAX ERROR": GOTO
     60240
60320 VS$ =  LEFT$ (LN$,CN - 1)
60330  IF  MID$ (LN$,CN,1) = "=" THEN
```

```
     60360
60340  IF CN < LG AND  MID$ (LN$,
     CN,1) = " " THEN CN = CN + 1
     : GOTO 60330
60350  GOTO 60310
60360  GOSUB 60770
60370 CN = CN + 1
60380  IF  MID$ (LN$,CN,1) = " " AND
     CN < LG THEN 60370
60390  IF CN > LG THEN 60670
60400 TS$ =  MID$ (LN$,CN,1): IF
     TS$ =  > "A" AND TS$ <  = "Z
     " THEN 60580
60410  IF TS$ <  = "9" AND TS$ =
      > "0" THEN 60520
60420  IF TS$ = "(" OR TS$ = ")" OR
     TS$ = "+" OR TS$ = "-" OR TS
     $ = "*" OR TS$ = "/" THEN 60
     440
60430  GOTO 60310
60440  IF TS$ = "(" THEN NP = NP +
     1:OP$(NP) = "(": GOSUB 60770
     : GOTO 60370
60450  IF TS$ <  > "+" AND TS$ <
      > "-" THEN 60470
60460  GOSUB 60120: GOTO 60370
60470  IF TS$ <  > ")" AND OP$(NP
     ) <  > "+" AND OP$(NP) <  >
     "-" THEN 60460
60480  IF TS$ <  > ")" THEN NP =
     NP + 1:OP$(NP) = TS$: GOTO 6
     0370
60490  IF OP$(NP) = "(" THEN NP =
     NP - 1: GOTO 60370
60500  GOSUB 60120: IF NP > 0 THEN
     NP = NP - 1: GOTO 60490
60510  PRINT "STACK ERROR": GOTO
     60240
60520 T =  VAL ( MID$ (LN$,CN)):C
     N = CN +  LEN ( STR$ (T))
60530  IF CN =  > LG THEN B = 1:C
     N = CN - 1: GOTO 60570
60540  IF  MID$ (LN$,CN,1) = " " THEN
     CN = CN + 1: GOTO 60530
60550  IF  MID$ (LN$,CN,1) <  > "
     /" THEN B = 1:CN = CN - 1: GOTO
     60570
60560 CN = CN + 1:B =  VAL ( MID$
     (LN$,CN)):CN = CN +  LEN ( STR$
     (B)) - 1: IF B = 0 THEN  PRINT
     "DIVISION BY 0": GOTO 60240
60570 NS = NS + 1:ST(NS) = T:SB(N
     S) = B: GOTO 60370
60580 CS = CN
60590 TS$ =  MID$ (LN$,CN,1)
60600  IF TS$ = " " OR TS$ = ")" OR
     TS$ = "+" OR TS$ = "-" OR TS
     $ = "*" OR TS$ = "/" THEN CN
      = CN - 1: GOTO 60620
60610  IF CN < LG THEN CN = CN +
     1: GOTO 60590
60620 TS$ =  MID$ (LN$,CS,CN - CS
      + 1):I = 1
60630  IF NV = 0 THEN 60660
60640  IF TS$ = VN$(I) THEN NS =
     NS + 1:ST(NS) = VT(I):SB(NS)
      = VB(I): GOTO 60370
60650  IF I < NV THEN I = I + 1: GOTO
     60640
60660  PRINT "VARIABLE  ";TS$;"
     HASN'T DEFINDED": GOTO 60240

60670  IF NP > 0 AND OP$(NP) = "(
     " THEN NP = NP - 1: GOTO 606
     70
60680  IF NS > 1 AND NP > 0 THEN
     TS$ = "#": GOSUB 60120:NP =
     NP - 1: GOTO 60670
60690  IF NP = 1 AND OP$(NP) = "&
     " THEN TS$ = "#": GOSUB 6012
     0: GOTO 60710
60700  IF NP <  > 0 THEN  PRINT "
     STACK DISJOINT": GOTO 60240
60710  PRINT VS$;"=";ST(1);: IF S
     B(1) <  > 1 THEN  PRINT "/";
     SB(1);
60720  PRINT :I = 1
60730  IF NV = 0 THEN NV = 1:VN$(
     NV) = VS$:VT(NV) = ST(1):VB(
     NV) = SB(1): GOTO 60240
60740  IF VS$ = VN$(I) THEN VT(I)
      = ST(1):VB(I) = SB(1): GOTO
     60240
60750  IF I < NV THEN I = I + 1: GOTO
     60740
60760 NV = NV + 1:VN$(NV) = VS$:V
     T(NV) = ST(1):VB(NV) = SB(1)
     : GOTO 60240
60770 CN = CN + 1: IF  MID$ (LN$,
     CN,1) = " " THEN 60770
60780  IF  MID$ (LN$,CN,1) <  > "
     -" THEN CN = CN - 1: RETURN

60790 NP = NP + 1:OP$(NP) = "&": RETURN
```

道歉

本刊第一期付印時，由於一時疏忽，導致第50頁反轉排印，及至發覺時爲時已晚。如有引致讀者們閱讀不便，編輯部深感抱歉，現將該項補印如下：

圖 (6)

```
COMMAND:]
1) SAVE]
2) LOAD]
3) REVIEW]
4HERE WE ARE ENTERED THE EDIT MODE          ←— 程式找到 EDIT MODE 這字串，CURSOR 停在這裡



5) PRINT]
]

 TYPE NEW LINE ABOVE (^F TO FINISH( 4HERE WE ARE ENTERED THE EDIT MODE ^SAVE  ^L
OAD  ^REVW  ^EDIT  ^PRINT^SAVE  ^LOAD  ^REVW  ^EDIT  ^PRINTF
FOR SEARCH STRING'EDIT MODE' ,NOW WE
SUCCESS THE SEARCH BESIDES SOME NEW
STRING IS TYPEDREJUSTIFYING TEXT...
8              8              9
10             11             12
13             13             14
14                                        PRESS SPACE BAR TO PAUSE]
THIS IS A TEST*****]
]
COMMAND:]
1) SAVE]
2) LOAD]
3) REVIEW]
4HERE WE ARE ENTERED THE EDIT MODE
FOR SEARCH STRING'EDIT MODE' ,NOW WE
SUCCESS THE SEARCH BESIDES SOME NEW
STRING IS TYPED 5) PRINT]
```

圖 (7)

```
^SAVE  ^LOAD  ^REVW  ^EDIT  ^PRINT               按 [ C ]，結果會將內文轉爲大楷
I,M:MOVE RTN:EDT D,X:D EL F:FIND ESC:EXTCONVERTING...
1              2              3
4              5              6
7              8              9
10             11             12

REJUSTIFYING TEXT...
1              2              3
4              5              6
7              8              9
10             11             12
13             14             15
16             17             18
18

           ; PRESS A KEY^SAVE  ^LOAD  ^REVW  ^EDIT  ^PRINT
                PRESS SPACE BAR TO PAUSE]
@T@H@I@S @I@S @A @T@E@S@T*****]
]
@C@O@M@M@A@N@D:]
1) @S@A@V@E]
2) @L@O@A@D]
3) @R@E@V@I@E@W]
4@H@E@R@E @W@E @A@R@E @E@N@T@E@R@E@D
@T@H@E @E@D@I@T @M@O@D@E @F@O@R
@S@E@A@R@C@H @S@T@R@I@N@G'@E@D@I@T
@M@O@D@E' ,@N@O@W @W@E
@S@U@C@C@E@S@S @T@H@E @S@E@A@R@C@H
@B@E@S@I@D@E@S @S@O@M@E @N@E@W
@S@T@R@I@N@G @I@S @T@Y@P@E@D 5)
@P@R@I@N@T]
```

圖 (1)

```
-----------------------------------------
^SAVE  ^LOAD  ^REVW  ^EDIT  ^PRINT]      ←— 基本操作指令
THIS IS A TEST*****]
]
COMMAND:]                                ┐
1) SAVE]                                 │
2) LOAD]                                 ├— 所打入的文件內容
3) REVIEW]                               │
4) EDIT]                                 │
5) PRINT]                                ┘
]
```

圖 (2)

```
^SAVE  ^LOAD  ^REVW  ^EDIT  ^PRINT]

LOAD OR ESCAPE? (L/ESC)  再按 [L]
FILE NAME:TEXT TEST
INSERT DISK AND PRESS RETURN
```

圖 (3)

```
^SAVE  ^LOAD  ^REVW  ^EDIT  ^PRINT   按 [ CTRL E ]
I,M:MOVE RTN:EDT D,X:D EL F:FIND ESC:EXT]
```

圖 (4)

```
COMMAND:]
1) SAVE]
2) LOAD]
3) REVIEW]
4) EDIT]                          ←— CURSOR 停在這裡以待加添或修改文件，利
                                      用 "→" 鍵可將原文 COPY，完成後可按
                                      [ CTRL F ]，螢幕顯示如下

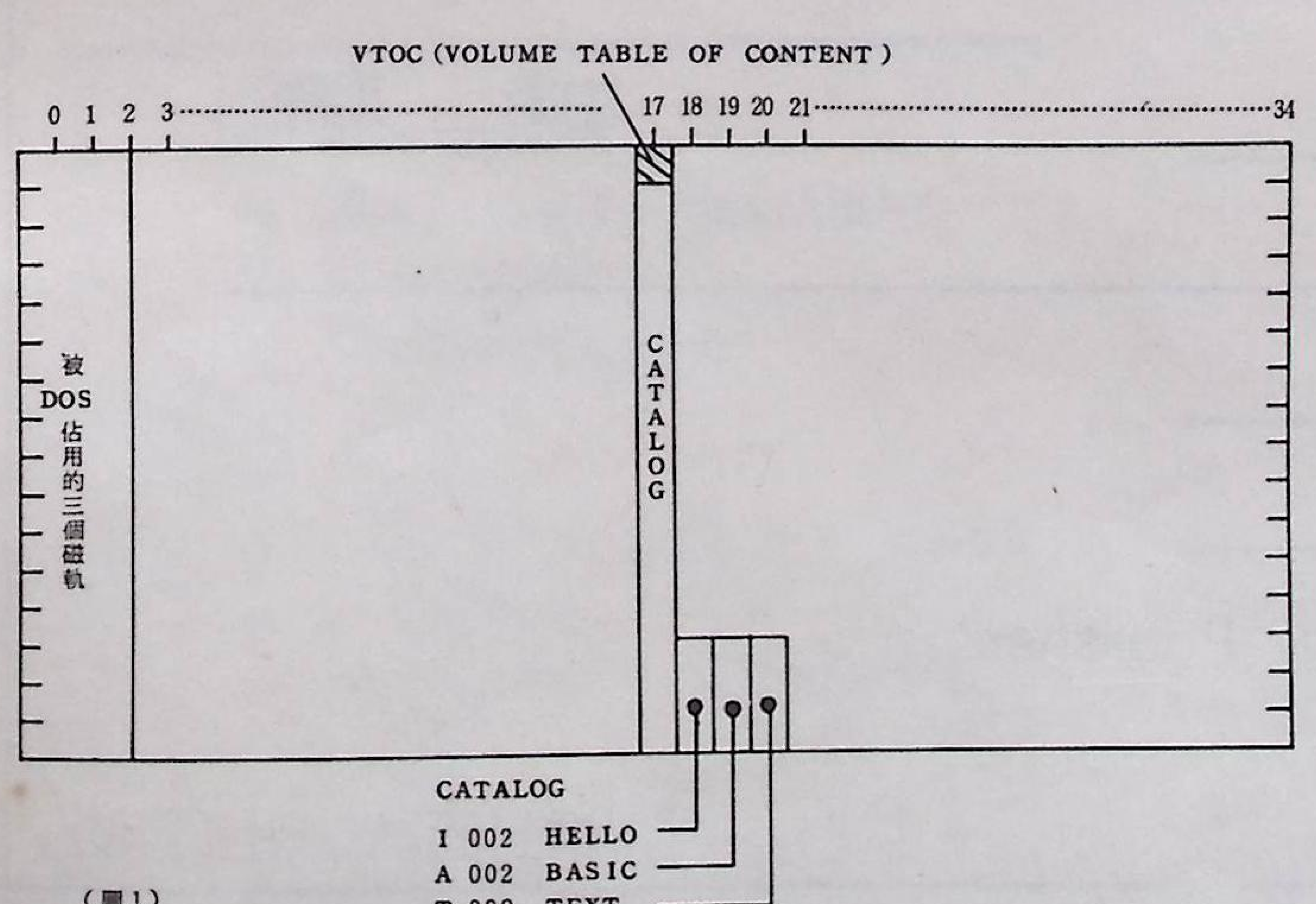
5) PRINT]
]

 TYPE NEW LINE ABOVE (^F TO FINISH( 4HERE WE ARE ENTERED THE EDIT MODEREJUSTIFYI
NG TEXT...
8              8              9
10             11             11
12             12                         PRESS SPACE BAR TO PAUSE]
```

圖 (5)

```
COMMAND:]
1) SAVE]
2) LOAD]
3) REVIEW]
4HERE WE ARE ENTERED THE EDIT MODE
5) PRINT]
]
^SAVE  ^LOAD  ^REVW  ^EDIT  ^PRINT
I,M:MOVE RTN:EDT D,X:D EL F:FIND ESC:EXT
SEARCH STRING: ?EDIT MODE 按 [ CTRL E ]，再按下 [F]
5) PRINT]
]
]
```

又第一期73頁之附圖（1）其中有錯誤，現更正如下：



(圖1)

（一）

第一期「如何選購一部好的 AP Ⅱ 私人電腦」一文第 6 頁 PAL CARD 測試一段有關的程式，其中行號 20 COLOR = I 12 應改正爲 COLOR = I。讀者如果有興趣再深入研究如何測驗彩色電視機或彩色監視器的色彩，可參閱本期的「彩色電視／監視器色彩 測試程式。」一文。

（二）

上期由 COMPUHOUSE 爲「電腦時代」出版的第一期程式磁碟由於製作過程一時疏忽，令部份出版的磁碟漏載「勇闖電腦室」的程式，本刊及 COMPUHOUSE 謹向購有該批磁碟的讀者致歉意，並特別在今期「第二期程式磁碟」補載錄。■

電腦時代編輯部

特惠訂閱

由即日開始訂閱電腦時代一年（十二期），可獲贈由 CompuHouse 製作之 CompuHouse Disk* 一隻，只需付出港幣九十六元正（包括郵費）

同時訂購電腦時代＋CompuHcuse 磁碟一年（十二期），只需付出港幣三百五十四元正（連郵費）

請塡妥下列表格連同劃線支票寄回：

九龍中央郵政信箱 71193 號

電腦時代出版社收

*本刊每期刊出之所有程式，均由 CompuHouse 全部打入一張磁碟，省卻讀者自行打入程式的時間及可免卻捉錯打字的煩悶步驟。CompuHouse 製作之磁碟是採用高級貨，保證品質優越。各特約經銷處有售。（地址請參閱封面內頁廣告）

如要掛號，十二期加付港幣四十八元

（請用英文塡寫，方便電腦處理）

NO.________

本人欲訂閱

□電腦時代一年（十二期）HK$96

□電腦時代＋CompuHouse磁碟一年（十二期）HK$354

姓名：____________ 由第___期開始

地址：____________

電話：____________

附上劃線支票 No. ____________

支票收款人請塡寫 "Computing Age Publisher"

請寄九龍中央郵箱71193號

信封面請註明「訂閱」

COMPUTING AGE

電腦時代

第二期
一九八三年十二月十五日
每月十五日出版
每本定價港幣八元正

今期內容

所有程式均爲APPLE版本

特稿

AP II 微電腦外展插座之功能及應用 7
十二條蘋果毛蟲 10
Bag of Tricks 的 Backup 13
抄錄程式的硬件工具——Wildcard 61
如何用FID 抄錄被保護之磁碟 62

歡樂棒

■ 貨框處理 15
■ 沙蟹幻方局 18
■ 巧破密令（有獎遊戲） 26

工具程式

■ 美術字繪劃器 30
■ 小階字田處理器 44
■ 程式轉載器 42

應用程式

■ 彩色電視/監視器色彩測試 45
■ 保留遊戲積分記錄 64

電腦人電腦事

美國電腦雜誌訪問本港電腦製造商 40

電腦教育・教育電腦

■ 數學套件程式 67

語言入門

第一次接觸滙編語言 58

DOS 3.3 專欄

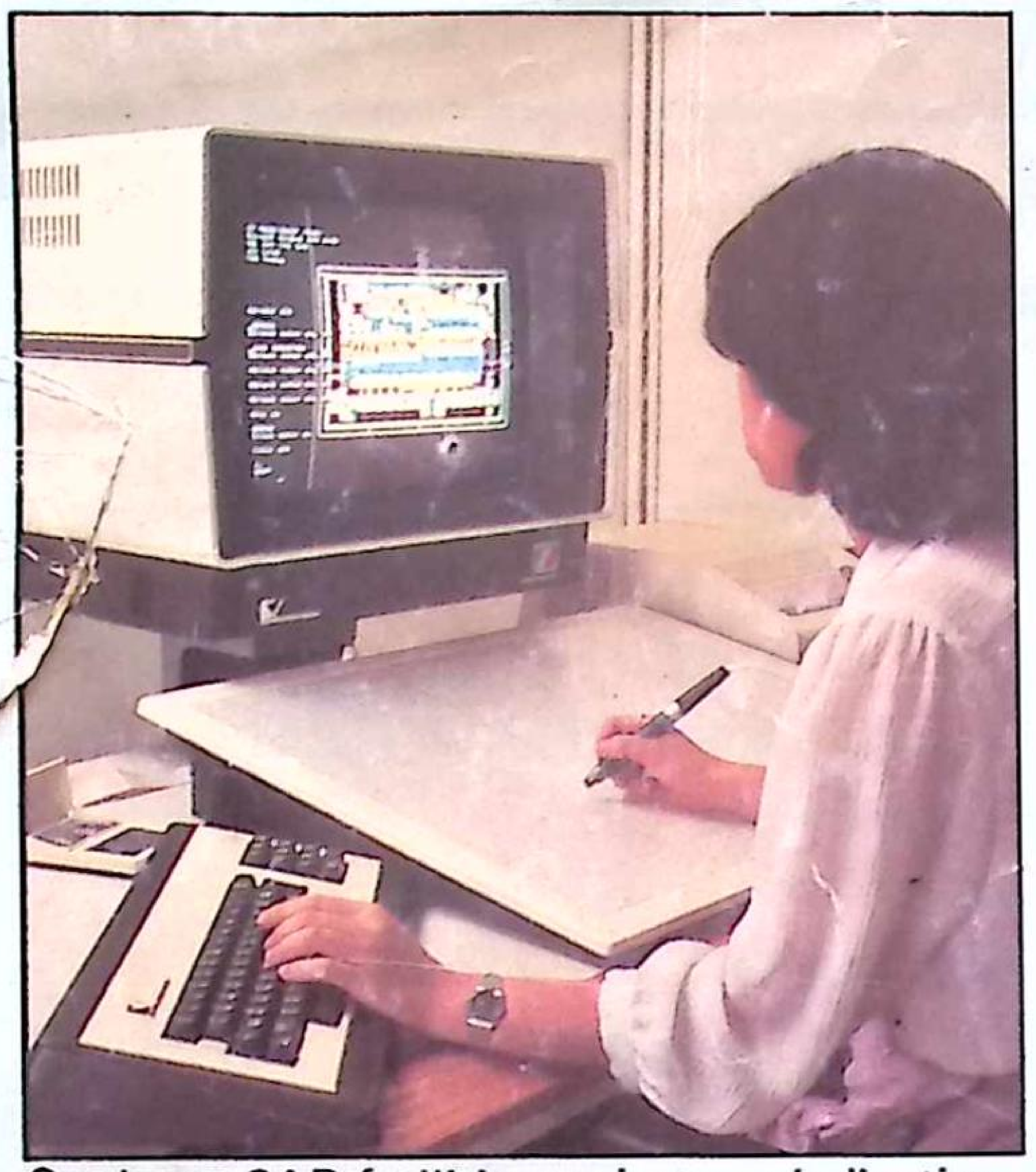
■ 磁碟修護工具 53

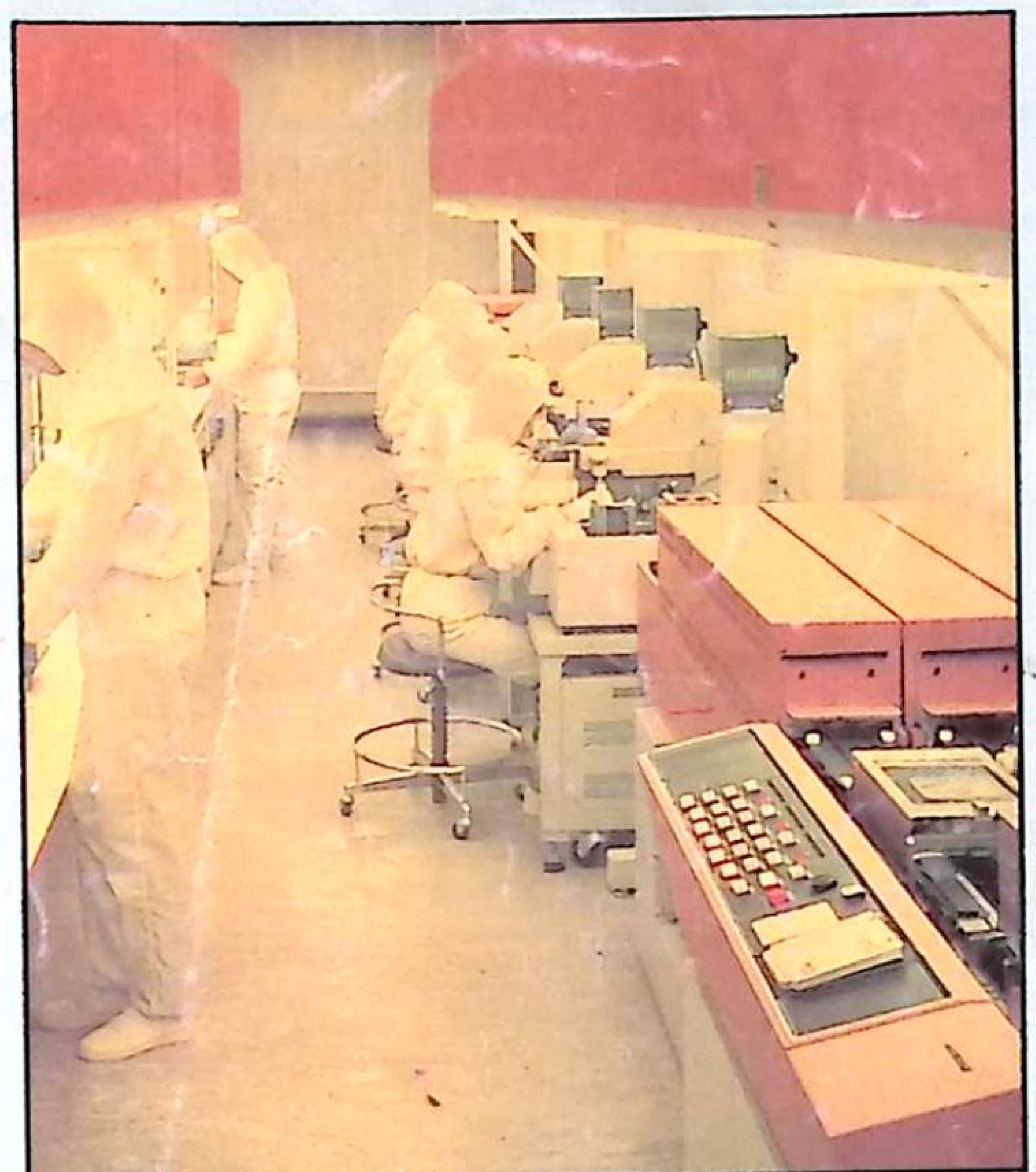
其 他

■ 加送電腦時代月曆圖像一幅 60
道歉及更正 79

■程式灌錄於磁碟上

出　　版/ 電腦時代出版社
地　　址/ 英皇道 121 號嘉信大廈廿九樓A 4
編　　輯/ 電腦時代編輯部
通訊地址/ 九龍中央郵箱71193號
通訊電話/ 3-7776383
軟件支援/ CompuHouse
讀者服務部/ 深水埗南昌街白田購物中心二樓 197 室
承　　印/ 永恒印刷公司
葵涌工業街美安工業大廈12字樓 A座
發　　行/ 同德書局
九龍西洋菜街 193 號







Our latest CAD facilities are just one indication of our strong commitment to customer design services.

State-of-the-Art facilities and state-of-the-Art technology enable us to provide you with complete silicon-foundry services. Turn-around cycle is just 20 DAYS.

From A New Leader in Silicon Gate CMOS Technology

Our success has been based on manufacturing circuits on the complimentary MOS (CMOS) technology featuring consistently high performance and reliability. Because of the intrinsic superiority in respect to noise immunity, a wide variety of voltage — supply conditions, thrifty use of power, and temperature insensitivity, the CMOS technology is especially ideal for use in harsh environments where no other technology can withstand.
We carry a standard IC line and regularly provide customer design and foundry services. The turn-around cycle for foundry services can be as short as 20 days.

Product Number	Process	Description	TTL or CMOS Compatible	Pin Compatible with
MICROPROCESSOR, MEMORY AND LOGIC				
HKE65SC02	CMOS	8 bit Microprocessor	TTL and CMOS	NMOS 6502
HKE5114	CMOS	1Kx4 Static RAM	TTL and CMOS	2114 4K SRAM
HKE74HCTxxx	CMOS	High Speed CMOS Logic Family	TTL and CMOS	74 Series TTL
HKE74HCxx	CMOS	High Speed CMOS Logic Family	CMOS	74 Series TTL
WATCH CIRCUITS				
HKE151	CMOS	32 KHZ analog	Watch circuit	MB 151
HKE5001	CMOS	3½ digit 5 function multiplexed LCD		MSM 5001

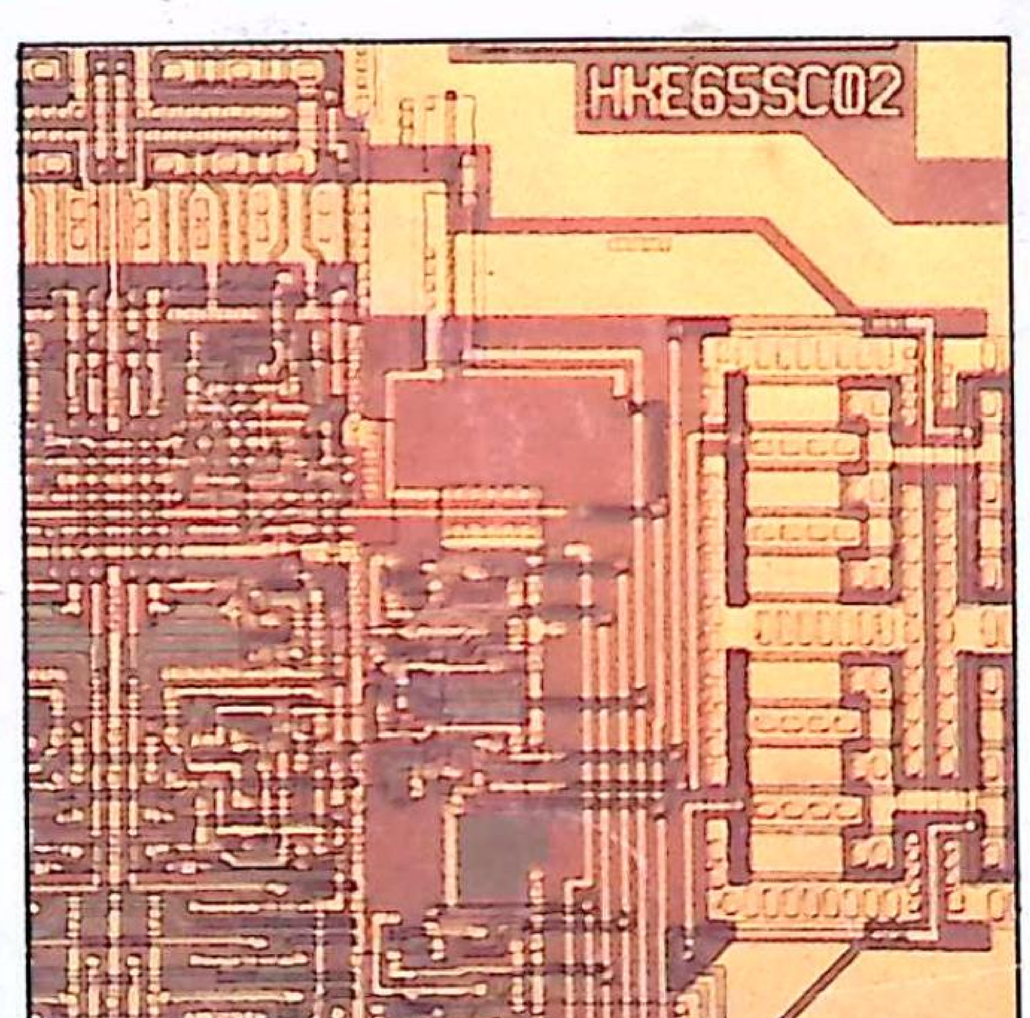
THE SYSTEM DIVISION OF HUA KO
is developing and marketing personal computers and medium size computers for general purpose and turn-key applications.

THE ORGANIC MICRO-modular units for expanding and upgrading Sinclair ZX81 and ZX Spectrum personal computers.

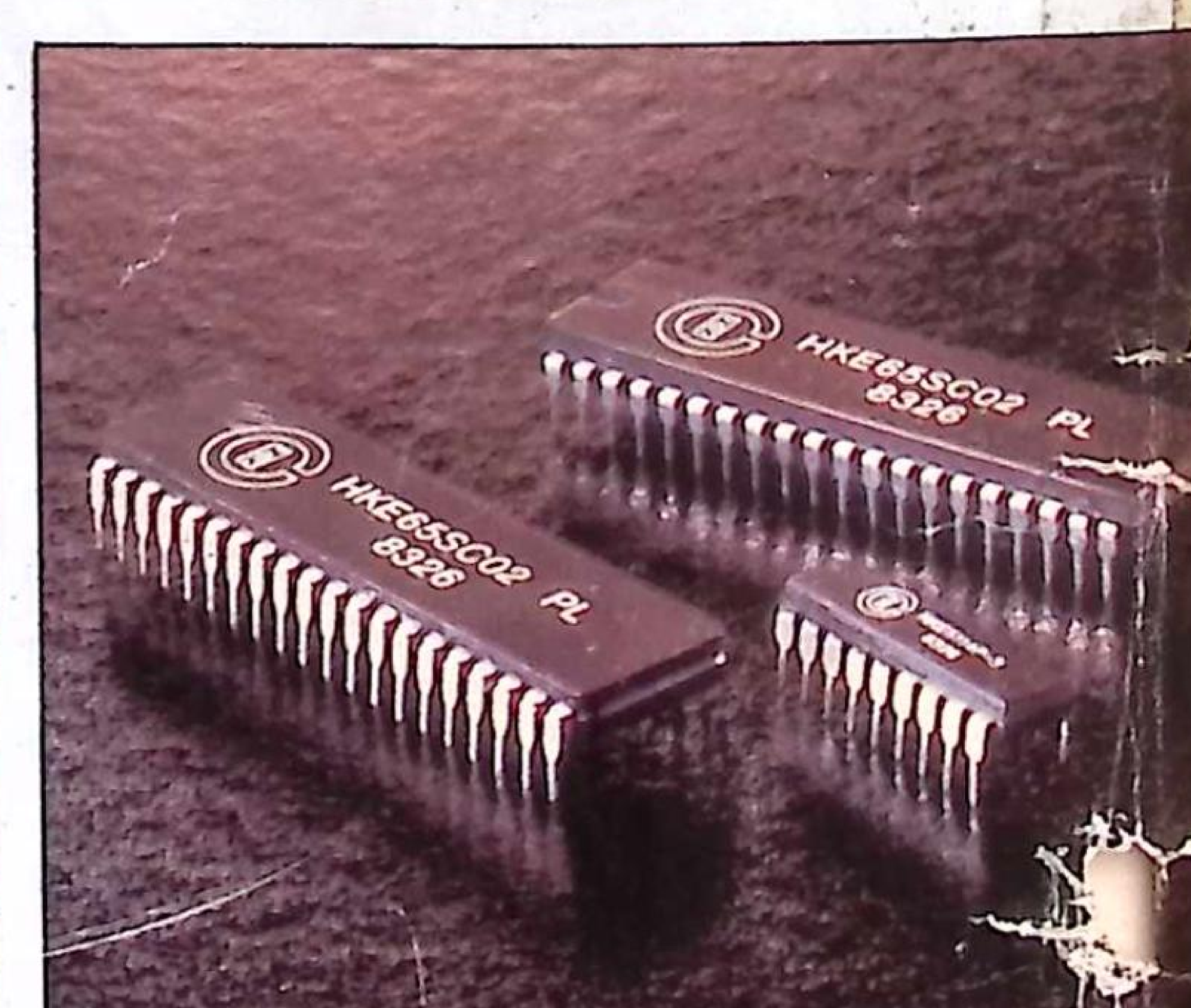
- PERSONA — Interface module enables Organic Mirco to grow on your computer
- MINIMAP — Memory mapping to extend to a maximum of 1M bytes!
- RAM 08 — Low cost memory expandable from 2K to 8K
- RAM 16 — 16K add-on memory at remarkable low cost
- RAM 64 — A TRUE 64K add-on memory
- DROM — For non-volatile storage of programs and data
- TOOLKIT — A module to take 8K bytes of utilities in EPROM/ROM
- PERICON a — Providing 24 lines of input/ output
- PERICON b — 24 lines of heavy duty output-access the outside world
- PERICON c — Drive an 80 column printer with Centronics type interface
- SONUS — Three-voice synthesizer, sound generator with stereo option!
- LINK a — An 8 channels A/D Converter

IBM PC compatible Add-on Memory board
- HKE 64-pc — 16K Bytes
- HKE 128-pc — 128K Bytes
- HKE 192-pc — 192K Bytes
- HKE 256-pc — 256K Bytes

IBM is the registered trademark of International Business Machines.



4 micron design rule and ISO-CMOS silicon gate technology are used in the manufacture of the HKE65SC02.



The very first product announced by HUA KO is an 8 bit CMOS microprocessor, the HKE65SC02, pin-to-pin plug-in compatible with the NMOS 6502.

HUA KO ELECTRONICS CO. LTD.

Head Office & Factory: 9, Dai Shun Street, Tai Po Industrial Estate, Tai Po, N.T., HONG KONG.
TEL: 0-6570373 (10 lines) TELEX: 50898 HKETP HX CABLE: 7599